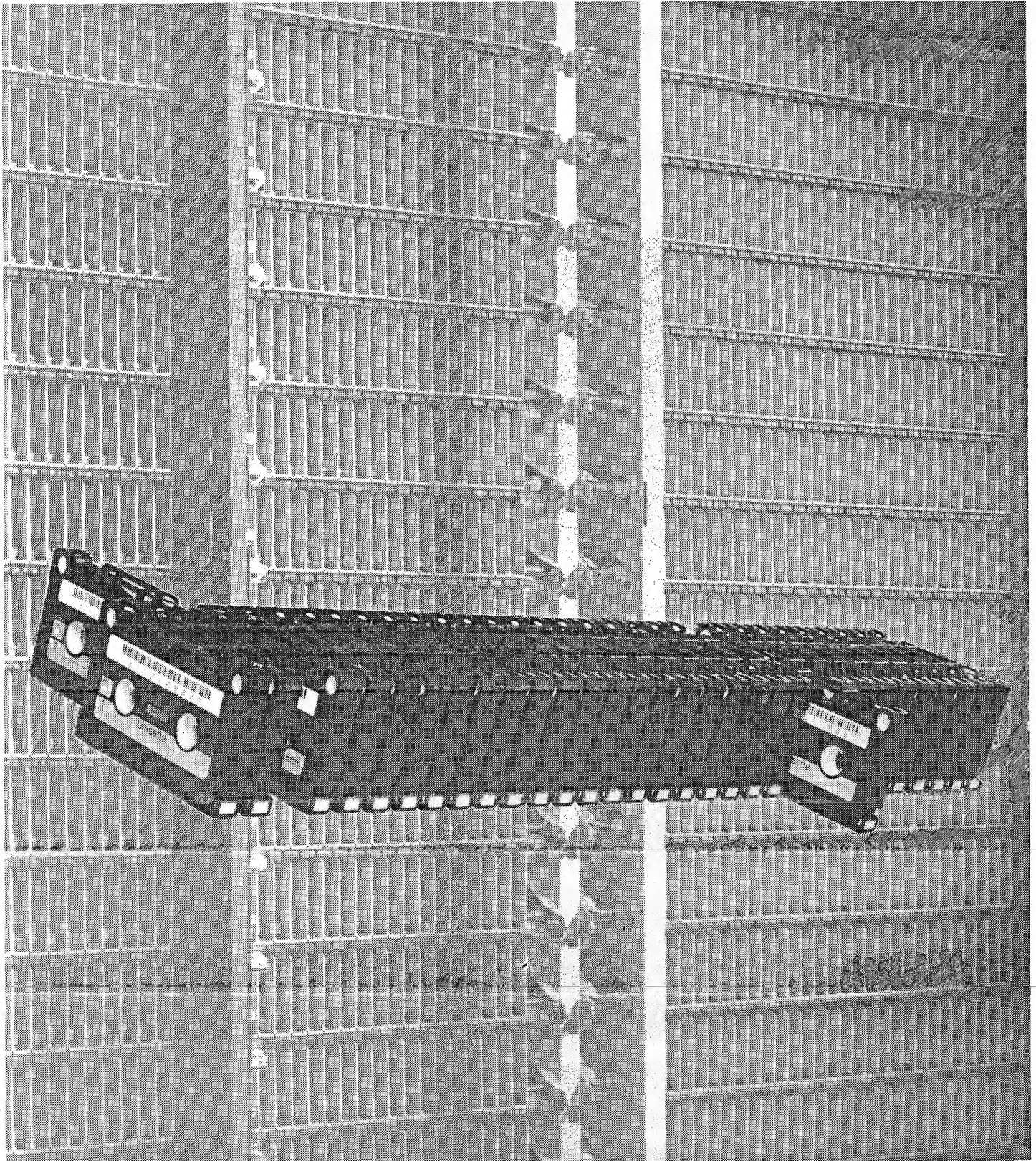


**SERVICEANLEITUNG**



Prepared and edited by

STUDER REVOX  
TECHNICAL DOCUMENTATION  
Althardstrasse 10  
CH-8105 Regensdorf-Zurich  
Switzerland

We reserve the right to make alterations

Copyright by WILLI STUDER AG  
Printed in Switzerland

Order No. 10.27.0060 (ED. 0883)

|   |           |
|---|-----------|
| <b>SYSTEM-BESCHREIBUNG</b>  | <b>1</b>  |
| <b>ARCHIVREIHE-AUFBAU</b>   | <b>2</b>  |
| <b>ARCHIVREIHE-SCHNITTSTELLE</b>                                      | <b>3</b>  |
| <b>INBETRIEBNAHME / TESTBETRIEB</b>                                   | <b>4</b>  |
| <b>BEFEHLE UEBER INTERNEN CAMOS-BUS<br/>AN DIE FUNKTIONSEINHEITEN</b> | <b>5</b>  |
| <b>NUTZER- (RECHNER-) SCHNITTSTELLE</b>                               | <b>6</b>  |
| <b>MECHANISCHE EINSTELLUNGEN</b>                                      | <b>7</b>  |
| <b>SCHEMATA</b>   | <b>8</b>  |
| <b>ALLGEMEIN</b>  | <b>9</b>  |
| <b>ANLAGE-SPEZIFISCH</b>  | <b>9</b>  |
| <b>APPENDIX</b>   | <b>10</b> |

## STUDER-CAMOS 3000

## SYSTEM-BESCHREIBUNG

Anwendungsorientierte Systemtechnik im Bereich der Rundfunk- und Werbespotautomation

Grundlage des gesamten Systems ist die UNISETTE®-Kassette als Tontraeger, welche nicht nur automatischen Einsatz erlaubt, sondern auch professionelle Qualitaet garantiert.

Der modulare Aufbau des STUDER-CAMOS 3000 ermoeglicht die optimale Loesung fuer jede Ausbauparallel. Dabei werden die Ablauefe innerhalb des kompletten Systems durch Prozessrechner gesteuert. Diese koennen in Varianten hoeherer Komplexitaet die Verbindung zum uebergeordneten Koordinationsrechner (Verwaltungsrechner, EDV) herstellen.

Die systemeigenen Prozessrechner steuern ueber Interface-Prozessoren eine Vielzahl von Sensoren, Servomotoren und Magneten. Sie steuern den vollstaendigen Betriebsablauf und den Transport der Kassetten und uebernehmen auch die automatische Betriebsueberwachung sowie Ausfallstrategien und Testfunktionen. Jede einzelne Einheit ist via serielle Schnittstelle (RS232C) ansteuerbar.

® =eingetragenes Warenzeichen  
der BASF Aktiengesellschaft

STUDER-CAMOS 3000 ist auf den folgenden Grundkomponenten aufgebaut:

## CAD 3010/3011

Kassetten-Maschine (Cassette Deck), konzipiert fuer automatischen Betrieb.

CAD 3010 Wiedergabe-Maschine

CAD 3011 Aufnahme-/Wiedergabe-Maschine

Die Kassettenmaschine arbeitet mit UNISETTE-Kassetten der Standard-Bandbreite von 6,3mm (1/4").

Das Band traegt zwei Audiospuren von 2mm Breite und eine CUE-Spur von 0,6mm Breite.

Das Geraet arbeitet mit einer Bandgeschwindigkeit von 9,5cm/s.

Die CUE-Spur ist mit einem SMPTE-Zeitcode versehen. Die Grobpositionierung erfolgt mit ca. +/-4s Aufloesung beim Umspulen ohne Kopfkontakt durch die Laufwerksteuerung. Anschliessend Feinpositionierung mittels SMPTE-Code in PLAY-Funktion mit einer Aufloesung von 100ms. Die Laufwerkfunktionen koennen mit einer anschliessbaren Lokal-Bedienungseinheit parallel, sowie mit einer Fernbedienungseinheit seriell angesteuert werden.

Siehe auch separate Bedienungs- und Serviceanleitung CAD 3010/3011.



## CAPS 3030/3035

## CAPS 3030

Spielturm (Cassette Player Stack) mit max. 4 Kassettenmaschinen CAD 3010/3011 und max. 2 Speicherbaender fuer max. je 43 Kassetten. Mit Kleinrechner autonom einsetzbar oder als Bestandteil des automatischen Werbefunksystems CAMOS 3005.

## CAPS 3035

Spielturm als Bestandteil des Rundfunk-Automatisierungssystems CAMOS 3001.

Der Spielturm CAPS 3030/3035 fuer maximal vier Kassettenmaschinen bildet eine modulare Funktionseinheit fuer verschiedene Einsatzzwecke. Maschinentypen fuer Wiedergabe (CAD 3010) oder Aufnahme/Wiedergabe (CAD 3011) lassen sich beliebig kombinieren.

Fuer Servicearbeiten lassen sich die Kassettenmaschinen innert kuerzester Zeit auswechseln.

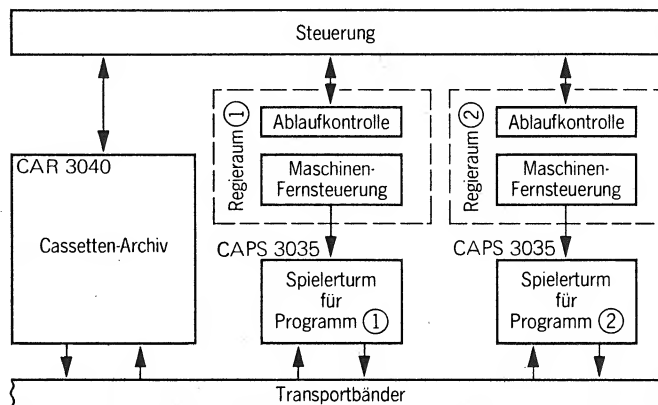
Ein (CAPS 3035), resp. zwei (CAPS 3030) Speicherbaender weisen ein Fassungsvermoegen von max. je 43 Kassetten auf.

Der Aufbau des Spielturms ermoeglicht einerseits den Einsatz mit manueller Bestueckung der Speicherbaender (CAPS 3030) oder andererseits, in Zusammenhang mit dem Kassettenarchiv und Transportsystem, mit automatischer Bestueckung (CAPS 3035).

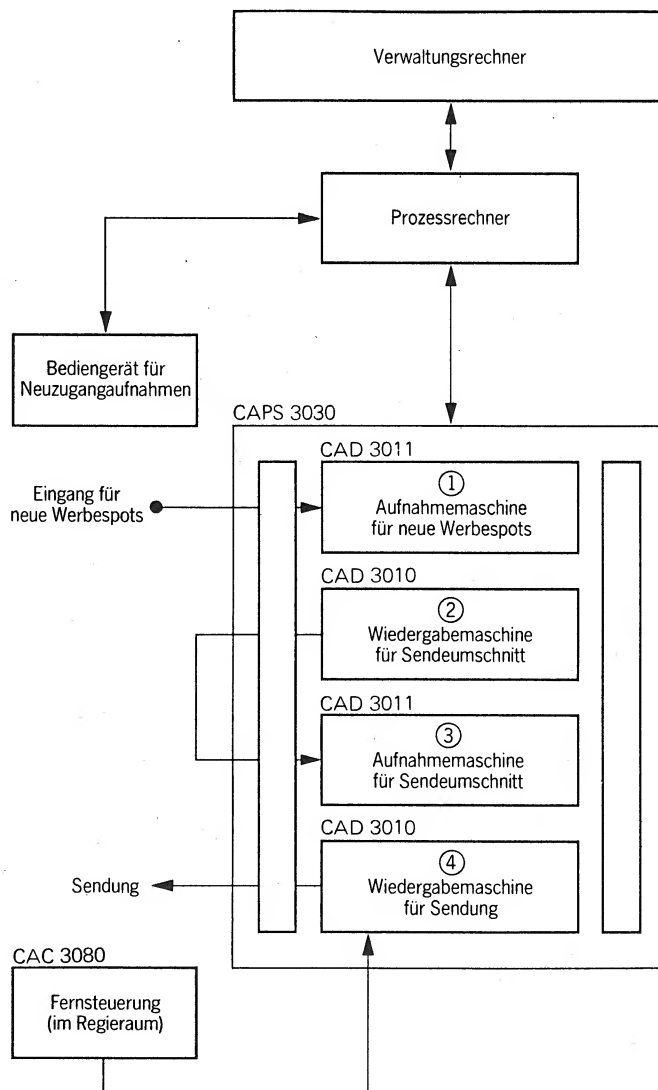
## Rechnersteuerung

Der Spielturm CAPS 3030/3035 ist fuer serielle Rechneransteuerung auf Makro-Befehlsebene konzipiert; die intelligente Turmsteuerung uebersetzt alle Befehle auf Mikroebene, fuehrt Dialog und vermittelt laufend Befehle und Status-Rueckmeldungen. Befehle werden zudem auf richtige Form und Durchfuehrbarkeit geprueft, Teilstreckenbefehle werden selbststaendig generiert. Laufwerkzustaende, Speicherbaender-Positionen, Entriegelungsmagnete und Lichtschranken sind daher staendig unter Rechnerkontrolle. Der Rechner kennt saemtliche Kassetten-Positionen und den augenblicklichen Zustand der Baugruppe.

Beispiel fuer den Einsatz als Werbespotautomat. Das Blockschalbild zeigt eine der vielen moeglichen Varianten. Die beiden Speicherbaender enthalten in den rund 80 Kassetten ca. 4000 Werbespots. Diese Kassetten verlassen den Spielturm nie; sie werden mit der Maschine 1 laufend mit den neuesten Spots bespielt. In dieser Variante wird sodann eine Sendekassette umgeschnitten, welche die Spots in der richtigen Sendereihenfolge enthaelt (Maschine 2 und 3). Dies erhoehet die Sendezuverlaessigkeit: selbst bei einem Systemdefekt koennen die Spots ausgestrahlt werden, sofern nur die Sendewiedergabemaschine 4 und ihre Fernsteuerung funktionieren.



Das Blockschalbild zeigt ein Anwendungsbeispiel: STUDER-CAMOS 3000 als automatisiertes Kassettenarchiv mit konventioneller Sendeabwicklung.



## CAR 3040

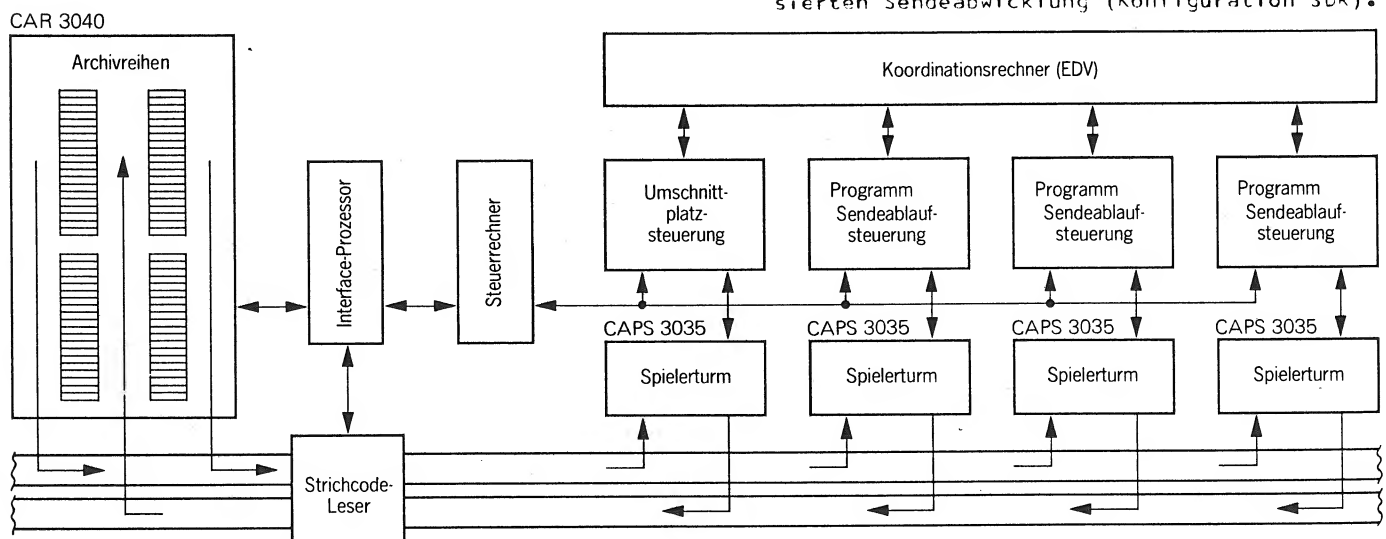
Kompakt-Archivsystem mit Moduleinheiten (Cassette Archive) fuer je 1024 Unisette-Kassetten. Bis 4 Einheiten pro Reihe koppelbar. Mit Transportsystem, Code-Lesestationen und uebergeordnetem Prozessrechner fuer automatischen Betriebsablauf.

Das Kassetten-Archiv CAR 3040 setzt sich aus Einheiten zusammen, die je 1024 Kassetten aufnehmen koennen. Einlagerung, Auslagerung und Transport der Kassetten erfolgen automatisch, vom Prozessrechner ueber Interface-Prozessoren kontrolliert.

**Transportsystem mit Streckenblocktechnik**

Der Auslagerschacht holt die gewuenschte Kassette aus dem Archivplatz und transportiert sie auf das Auslagerband. Ein Drehaggregat uebernimmt die Kassette auf das Haupttransportband in Richtung Spielertuerme (CAPS 3035). In einer optischen Lesestation wird die Kassetten-Lagerplatzadresse (Strichcode) gelesen und an den Prozessrechner weitergesendet. Findet der Prozessrechner diese Kassette in der Auslagerliste, wird sie fuer den Weitertransport freigegeben. Damit ist der Streckenblock fuer die Auslagerung wieder frei; die naechste Kassette kann ausgelagert werden. Die erste Kassette wird ueber ein weiteres Drehaggregat vom Hauptband uebernommen und dem angezeigten Spielerturm zugefuehrt. Dort wird sie durch ein Bestueckungsaggregat in das Vorseicherband eingefuehrt. Dieses transportiert die Kassette zu der vom Rechner zugeordneten Kassettenmaschine. Mit dem Einlagern in das Vorseicherband wird die Kassette der Spielerturm-Steuerung (CAPS) uebergeben. Der Ruecktransport erfolgt in aequivalenter Weise auf getrennten Baendern. Die gesamte Streckenkontrolle untersteht dem Prozessrechner und den Interface-Prozessoren, die saemtliche Entriegelungsmagnete, Aggregatmotoren und Lichtschranken seriell ansteuern.

Blockschaltbild einer vollstaendig automatisierten Sendewicklung (Konfiguration SDR).



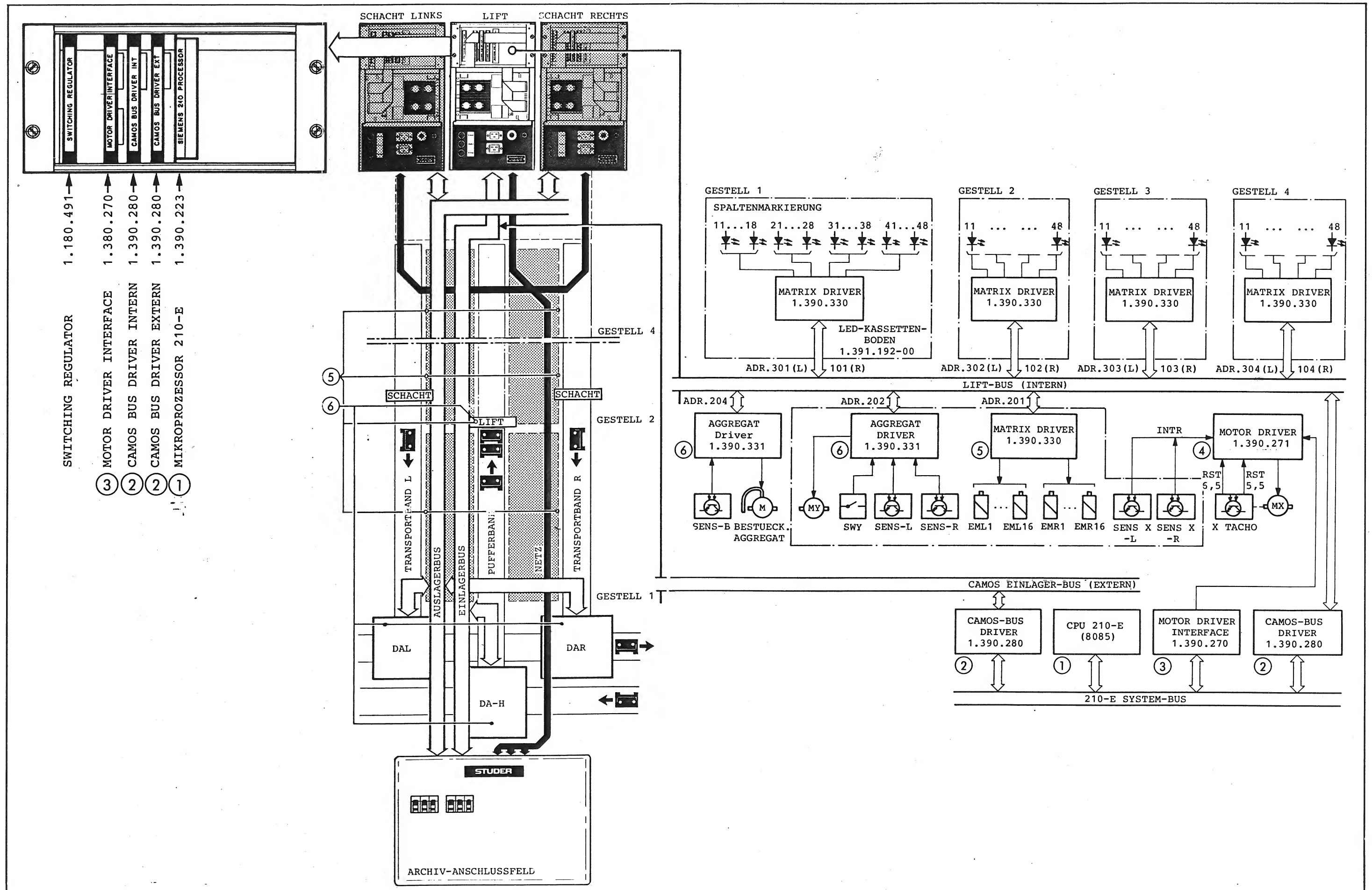
---

2 ARCHIVREIHE-AUFBAU

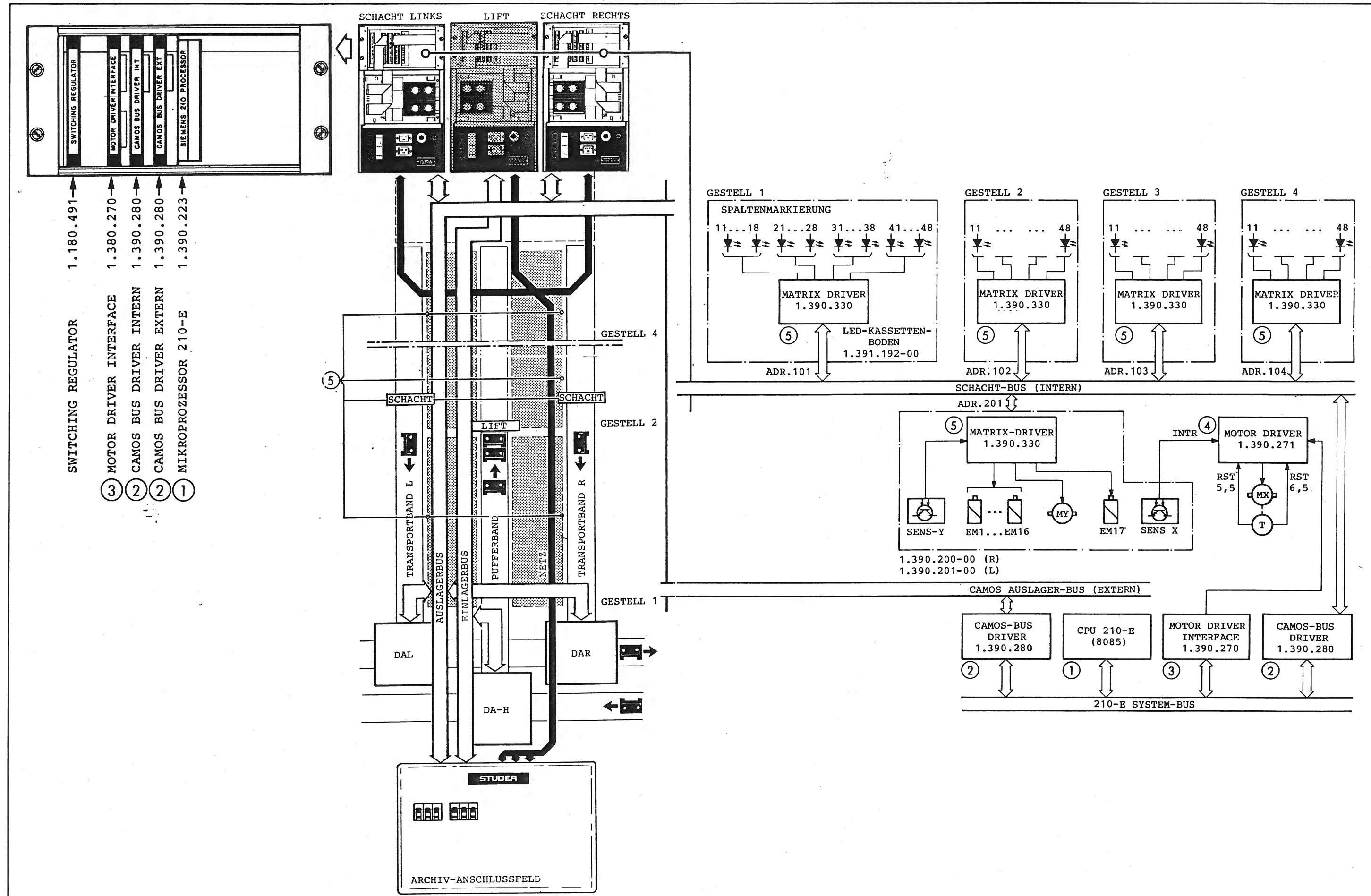
---

|     |                       |                            |      |
|-----|-----------------------|----------------------------|------|
| 2.1 | BLOCKSCHEMA           | LIFTSTEUERUNG              | 2/ 2 |
| 2.2 | BLOCKSCHEMA           | SCHACHTSTEUERUNG           | 2/ 3 |
| 2.3 | UEBERSICHT            | FUNKTIONSEINHEITEN         | 2/ 4 |
| 2.4 | HARDWAREKONFIGURATION | ELEKTRONIK                 | 2/ 5 |
|     | 1.                    | Mikroprozessorkarte 210-E  | 2/ 5 |
|     | 2.                    | CAMOS-Bus-Driver           | 2/ 5 |
|     | 3.                    | Motor-Driver Interface     | 2/ 5 |
|     | 4.                    | Motor Driver               | 2/ 6 |
|     | 5.                    | Matrix Driver              | 2/ 6 |
|     | 6.                    | Aggregat-Driver            | 2/ 6 |
| 2.5 | FUNKTIONSEINHEITEN    |                            | 2/ 7 |
|     | 1.                    | Drehaggregat horizontal    | 2/ 7 |
|     | 2.                    | Pufferband                 | 2/ 7 |
|     | 3.                    | Kippaggregat               | 2/ 7 |
|     | 4.                    | Einlagerlift               | 2/ 7 |
|     | 5.                    | Kassetten-Boden            | 2/ 8 |
|     | 6.                    | Auslagerschacht            | 2/ 8 |
|     | 7.                    | Auslager-Transportband     | 2/ 9 |
|     | 8.                    | Drehaggregate links/rechts | 2/ 9 |

## 2.1 BLOCKSCHEMA LIFTSTEUERUNG

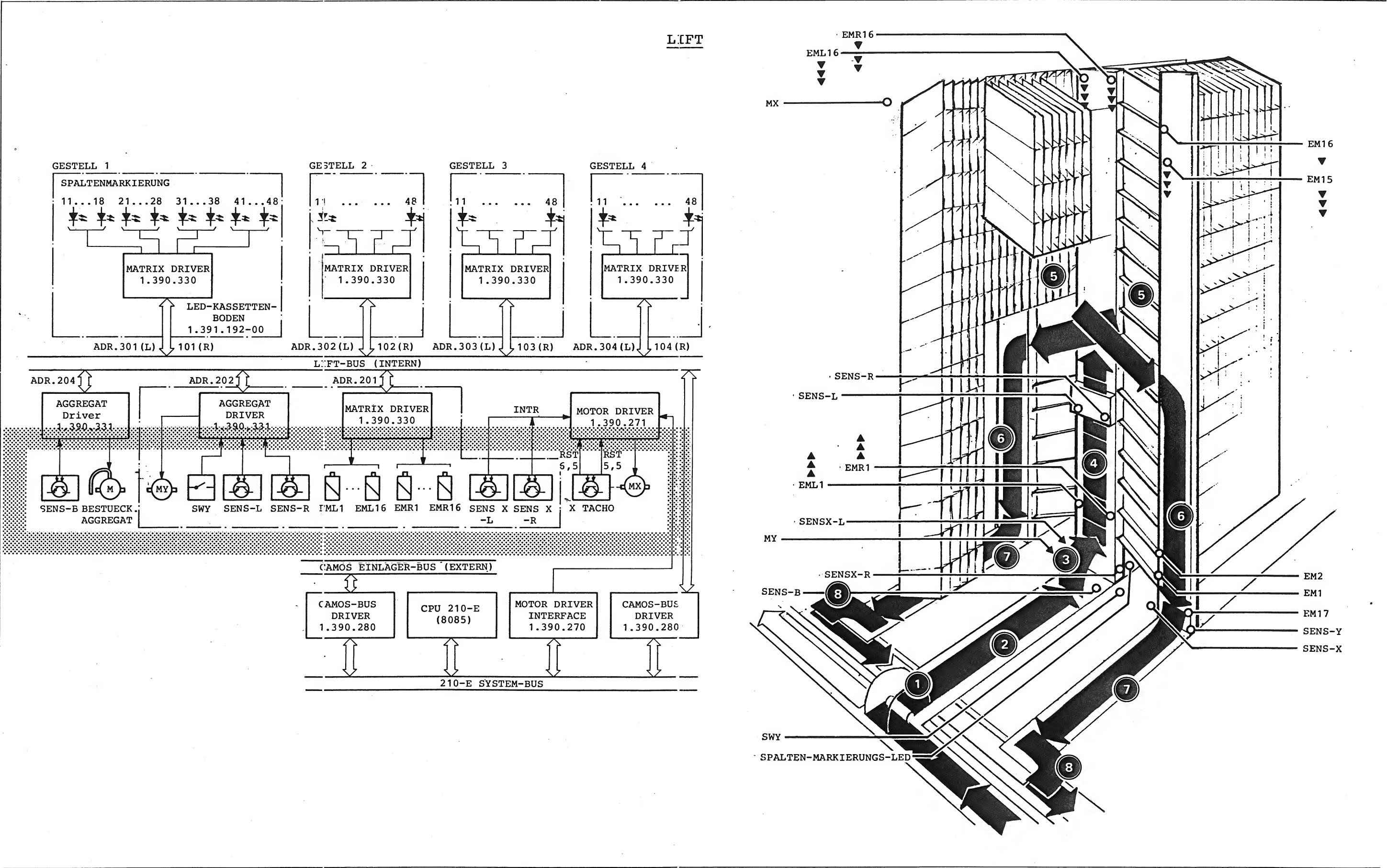


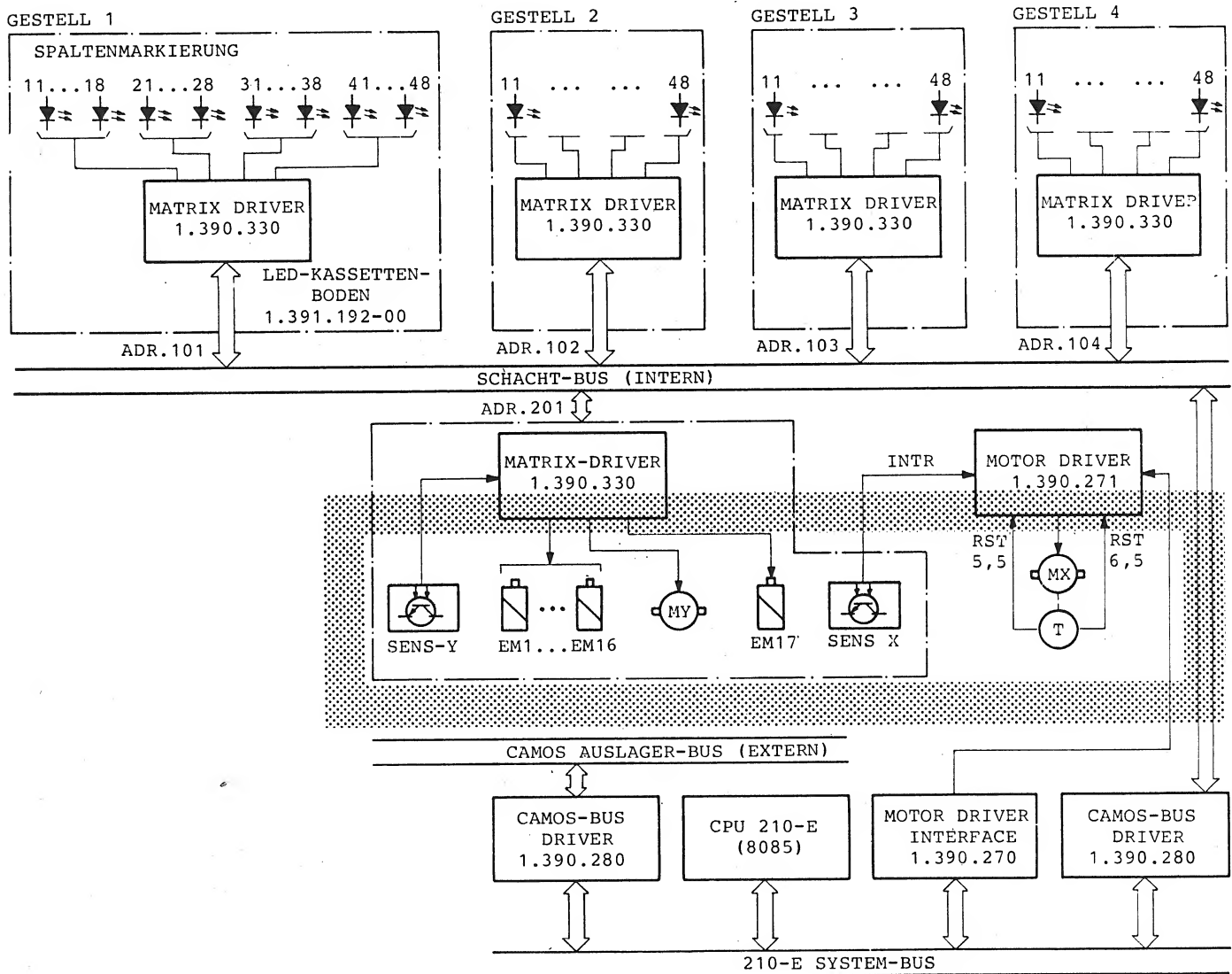
## 2.2 BLOCKSCHEMA SCHACHTSTEUERUNG





2.3  
UEBERSICHT FUNKTIONSEINHEITEN



SCHACHT

## 2.4

## HARDWAREKONFIGURATION ELEKTRONIK

Siehe auch: BLOCKSCHEMA LIFTSTEUERUNG 2.1  
BLOCKSCHEMA SCHACHTSTEUERUNG 2.2

① Mikroprozessorkarte 210-E 1.390.223.00  
mit 8085 CPU

- Europaformat
- 5 prioritierte Interrupt-Eingaenge
- max. 8 kByte EPROM (4x2716)
- 1 kByte stat.RAM
- Peripherie Adressierung im Speicherseiten-Verfahren.

② CAMOS-Bus-Driver 1.390.280.00  
a) Extern  
b) Intern

Der CAMOS-Bus-Driver ist eine serielle Interfacekarte. Sie wird ueber den 210-E-Systembus angesteuert und ermoeeglicht den seriellen Informationsaustausch zwischen dem 210-E-Mikroprozessorsystem und dem CAMOS-Bus. Der CAMOS-Bus als solcher ist mit voll duplex-faehigen Leitungen (d.h. Sende- und Empfangsleitung getrennt) ausgestattet. Der Informationsaustausch findet im Halbduplex-Betrieb statt. Da alle Schnittstellen zum CAMOS-Bus 3-State bidirektional aufgebaut sind, koennen fuer Wartungszwecke Sende- und Empfangsleitung in einfacher Weise verbunden werden, wodurch mit einem Datensichtgeraet der gesamte Busverkehr mitgeschrieben werden kann.

Weitere Merkmale:

- Europaformat
- galvanische Trennung der Bus-Leitungen durch Optokoppler
- Spezifikationen:
  - Uebertragungsgeschwindigkeit 2400 Baud
  - 1 Start-Bit
  - 7 Data-Bits
  - 1 Parity-Bit (Odd)
  - 2 Stop-Bits
- einfache 5V-Speisung (ein DC/DC-Wandler auf der Karte liefert die +/-12V-Bus-Speisespannung).
- Falls die Karte selbst als Busteilnehmer (Slave) eingesetzt wird, kann die Busteilnehmeradresse an DIL-Schaltern eingestellt werden.

③ Motor-Driver Interface 1.390.270.00

Die Motordriver-Interfacekarte ermoeeglicht den Informationsaustausch zwischen Mikroprozessor und Peripherie.

- Ansteuerung der Motor-Leistungstufe (Ein- und Ausschalten des Motors, Richtungsumschaltung).
- Die Karte erlaubt zusaetzlich parallele Ein- und Ausgabe (8-Bit-Ausgang getrennt), sowie die Verteilung der, vom Prozess ankommenden Interrupts.

**④ Motor-Driver** 1.390.271.00

- Motor-Leistungsstufe mit der Moeglichkeit der Richtungs-Umschaltung.
- Einstellbare Motorspannung durch die Befehle vom Mikroprozessor (4Bit, 16 Spannungsstufen).
- Ein- und Ausgabesignal-Leitungen galvanisch getrennt (Optokoppler).
- 4 Stecker fuer die Speisung und Uebernahme der Informationen von optischen Gebern wie Lichtschranken und Tachos.

**⑤ Matrix-Driver** 1.390.330.00

- Ansteuerung einer 4x8-Matrix (Ausloesemagnete oder LED's)
- Serielle Schnittstelle zum CAMOS-Bus (Mikroprozessor), galvanische Trennung von Bus durch Optokoppler.
- Anschlussmoeglichkeit fuer 4 optoelektronische Geber (Lichtschranken).
- Speisung +24V, unstabilisiert.
- Stabilisierung fuer Logik (+5V) durch DC/DC-Wandler auf der Karte.
- Bus-Teilnehmeradressen einstellbar durch DIL-Switch.

**⑥ Aggregat-Driver** 1.390.331.00

- Ansteuerung der Aggregatmotoren mit Richtungsumschaltung.
- Serielle Schnittstelle zum CAMOS-Bus (Mikroprozessor), galvanische Trennung vom Bus durch Optokoppler.
- Anschlussmoeglichkeit fuer 4 optoelektronische Geber (Lichtschranken).
- Motor-Abschaltung bei Stromerhoehung (wird fuer die Aggregatpositionierung genutzt; die Endpositionen sind durch mechanischen Anschlag gegeben).
- Speisung +24V, unstabilisiert.
- Stabilisierung fuer Logik (+5V) durch DC/DC-Wandler auf der Karte.
- Busteilnehmeradresse einstellbar durch DIL-Switch.

## 2.5 FUNKTIONSEINHEITEN

## MECHANIK

Siehe auch:

UEBERSICHT 2.3

### 1 DREHAGGREGAT HORIZONTAL DA-H

Das Drehaggregat DA-H uebernimmt die in das Archiv einzulagernde Kassette vom Einlager-Haupttransportband (CAT 3050) und uebergibt sie mit einer Wendebewegung von ca.180 Grad dem Archiv-Pufferband (2).

### 2 PUFFERBAND

Aufgaben des Pufferbandes:

- Kassettentransport vom Drehaggregat DA-H (1) zum Kippaggregat (3).
- Speicherung von max.20 Kassetten.  
In rascher Folge zur Einlagerung eintreffende Kassetten werden bis zum mehr Zeit beanspruchenden, sequentiellen Einlagerungsvorgang (Lift (4)) gepuffert.  
Das Pufferband wird kontinuierlich durch einen AC-Motor angetrieben.

### 3 KIPPAGGREGAT (LIFT-BESTUECKUNGSAGGREGAT)

Das Kippaggregat separiert die jeweils vorderste Kassette vom Pufferband und positioniert sie durch Hochstellen auf ihre Schmalseite (90 Grad-Drehung um Laengsachse) zur Uebernahme durch den Kassettenlift (4).

Eine Lichtschranke (SENS-B) ueberwacht die Kassettenpraesenz im Aggregat.

Die Aggregatsteuerung ist ueber den internen Einlagerlift-Bus mit der Liftsteuerung verbunden (siehe Blockschema 2.1 "Liftsteuerung").

### 4 EINLAGERLIFT

Aufgabe:

Uebernahme der Kassetten vom Kippaggregat (3), deren Transport zum bestimmten Archivfach und Einlagerung.

Der Einlagerlift bedient die linke und die rechte Archivhaelfte.

## Funktions- und Ueberwachungselemente

### Lifttasche

Transport der Kassette in vertikaler Richtung (Y-Achse) ueber einen Zahnriemen vom Motor MY angetrieben.

Nach der Uebernahme einer Kassette vom Kippaggregat 3 (untere Endposition) und der horizontalen Liftpositionierung (X-Achse, Spaltenpositionierung) erfolgt der vertikale Kassettentransport (Y-Achse) mit Positionierung zur bestimmten Archiv-Zeile.

In der Endphase der Positionierung fuehrt die Lifttasche eine - entsprechend der zu bedienenden Archivhaelfte - linke, resp. rechte Kippbewegung aus und lagert die Kassette in das bestimmte Archivfach ein.

### SENS-L, SENS-R (Lichtschranken)

Aufgabe: Kontrolle der Lifttasche auf Kassetten-Praesenz.

Beide Lichtschranken sind am Matrix-Driver 1.390.330 angeschlossen.

### EML1...EML16, EMR1...EMR16 (Elektromagnete)

Sie bilden, in aktiviertem Zustand, die Anschlaege fuer die Kippbewegung (25Grad) der Lifttasche waehrend der Kassetteneinlagerung in das Archivfach.

Ansteuerung durch Matrix-Driver 1.390.330.



**SWY** (Mikroswitch)  
Waehrend der horizontalen Liftpositionierung muss sich die Lifttasche auf einer minimalen Hoehe befinden (ueber dem Einsatzbereich des Kippaggregates). Diese Minimalhoehe wird durch den Mikroswitch SWY bestimmt.

**SENSX-L, SENSX-R** (Lift-Positionssensoren)  
Diese optoelektronischen Sensoren dienen der Detektion der Spalten-Markierungs-LED's (siehe Abschnitt 5 KASSETTEN-BODEN). Das Sensorsignal wird an die Liftsteuerung weitergeleitet (Interrupt).

## 5 KASSETTEN-BODEN

Diese Funktionseinheiten bilden die Archiv-Magazine und bieten Speicherplaetze fuer je 32 Kassetten. Eine Gestellhaelfte (links oder rechts) vermag 16 uebereinander angeordnete Kassettenboeden aufzunehmen, entsprechend einer Speicherkapazitaet von 512 Kassetten. In der Speicherordnung wird unter **Spalten** (X-Koordinate; horizontal nebeneinander aufgereihete Plaetze) und **Zeilen** (Y-Koordinate; uebereinander angeordnete Plaetze) differenziert.

Die Kassettenboeden sind um 25Grad geneigt in den Gestellen eingebaut. Dies ermoeoglicht die Auslagerung der Kassetten alleine durch Schwerkraft, sobald die an jedem Kassettenfach-Ausgang angeordnete Kassetten-Arretierklinke entriegelt wird.

Der unterste Kassettenboden jeder Gestellshaelfte traegt zusaetzlich:

- die LED-Reihe zur Spalten-Markierung fuer die Schacht-, resp. Liftpositionierung. Beidseitig eines jeden Kassettenfachs ist eine LED montiert (insgesamt 2x32 LED's pro Kassettenboden).  
Siehe Blockschema 2.1/2.2 : LED-Kassettenboden 1.391.192-00.
- 2 elektronische Baugruppen (Matrix Driver 1.390.330), montiert auf die Unterseite der Kassettenboeden.  
Sie dienen der Ansteuerung von je einer LED-Reihe zu 32 LED's und sind am Schacht-, resp. Lift-Bus angeschlossen.

## 6 AUSLAGERSCHACHT (links/rechts)

Aufgabe:

Auslagerung der Kassetten aus den Archivfaechern und deren Uebergabe an das Auslagerband (links, resp. rechts).

Die Spalten-Positionierung des Schachtes erfolgt ueber Zahnriemenantrieb durch den Motor MX (siehe Uebersicht 2.4b).

**Funktions- und Ueberwachungselemente am Schacht**

**EM1...EM16** Zeilenmagnete  
Jeder Archivzeile ist ein Elektromagnet EM zugeordnet.  
Ein aktiviertes Magnet bewirkt kurzzeitige Entriegelung der Kassetten-Anschlagklinke und die Freigabe der Kassette aus dem Archivfach, in deren Folge die Kassette durch Schwerkraft in den Schacht (6) gleitet.

**MY** Antriebsmotor fuer Schacht-Transportband  
Das Schacht-Transportband uebernimmt die  
vom Archivfach freigegebene Kasette und  
fuehrt sie vertikal nach unten zum Schacht-  
puffer.

**EM17** Schachtpuffer-Magnet  
Ein aktiviertes Magnet EM17 bewirkt die  
Freigabe der Kasette aus dem Schachtpuffer  
und die Uebergabe an das Auslagerband  
(links/rechts).

**SENS-Y** Schachtpuffer-Lichtschanke  
Die Lichtschanke SENS-Y ueberwacht die Kas-  
settenpraesenz im Schachtpuffer.  
Sie loest, bei Ankunft der Kasette im  
Schachtpuffer, den Stop des Motors MY  
aus und veranlasst, nach der Kassetten-Frei-  
gabe an das Auslagerband (7), das Schliessen  
des Schachtpuffers.

**SENSX** Schacht-Positionssensor  
Der optische Sensor SENSX detektiert die  
Spaltenmarkierungs-LED's (siehe "5 KASSET-  
TEN-BODEN")  
Das Sensorsignal wird an die Schachtsteue-  
rung weitergeleitet (Interrupt).

#### **MATRIX-DRIVER**

Aufgaben:

- Ansteuerung der Magnete EM1...EM17
  - Ansteuerung des Motors MY
  - Ueberwachung der Lichtschanke SENS-Y
- Sie ist ueber den Schacht-Bus mit der  
Schachtsteuerung verbunden.

#### **7 AUSLAGER-TRANSPORTBAND (links/rechts)**

Es transportiert - von einem AC-Motor kontinu-  
ierlich angetrieben - die vom Schachtpuffer  
freigegebene Kasette zum Drehaggregat DAL,  
resp. DAR (8).

#### **8 DREHAGGREGATE DAL/DAR**

Das Drehaggregat uebernimmt die Kasette vom  
Archiv-Auslagerband (7) und uebergibt sie durch  
90Grad-Drehung dem Auslager-Haupttransportband.  
(CAT 3050).

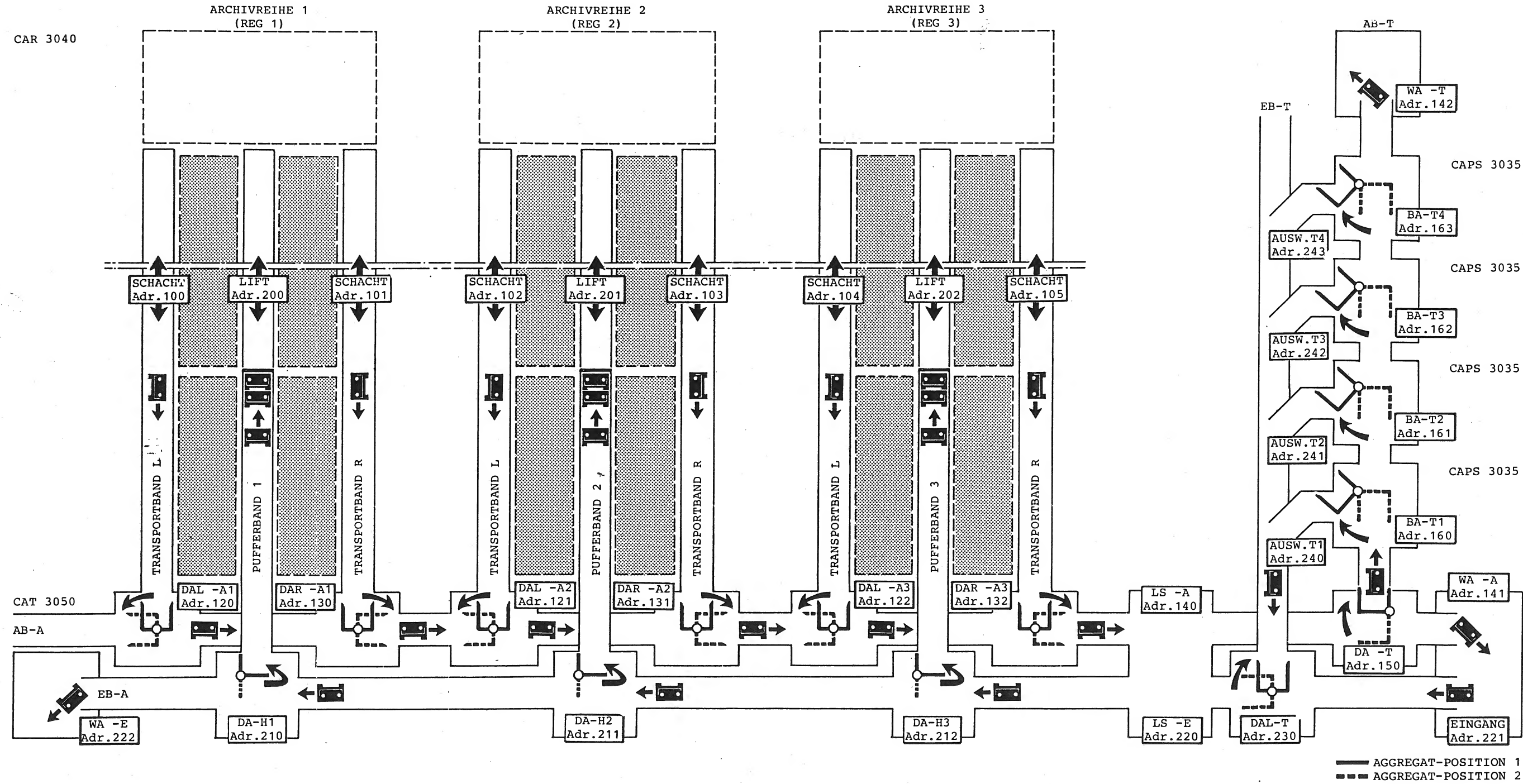
Die Kasette wird durch eine Lichtschanke im  
Aggregat ueberwacht.

Die Drehaggregat-Steuerung (Aggregat-Driver)  
ist an den Auslager-BUS angeschlossen (siehe  
Blockschema 2.2 "SCHACHT-STEUERUNG")

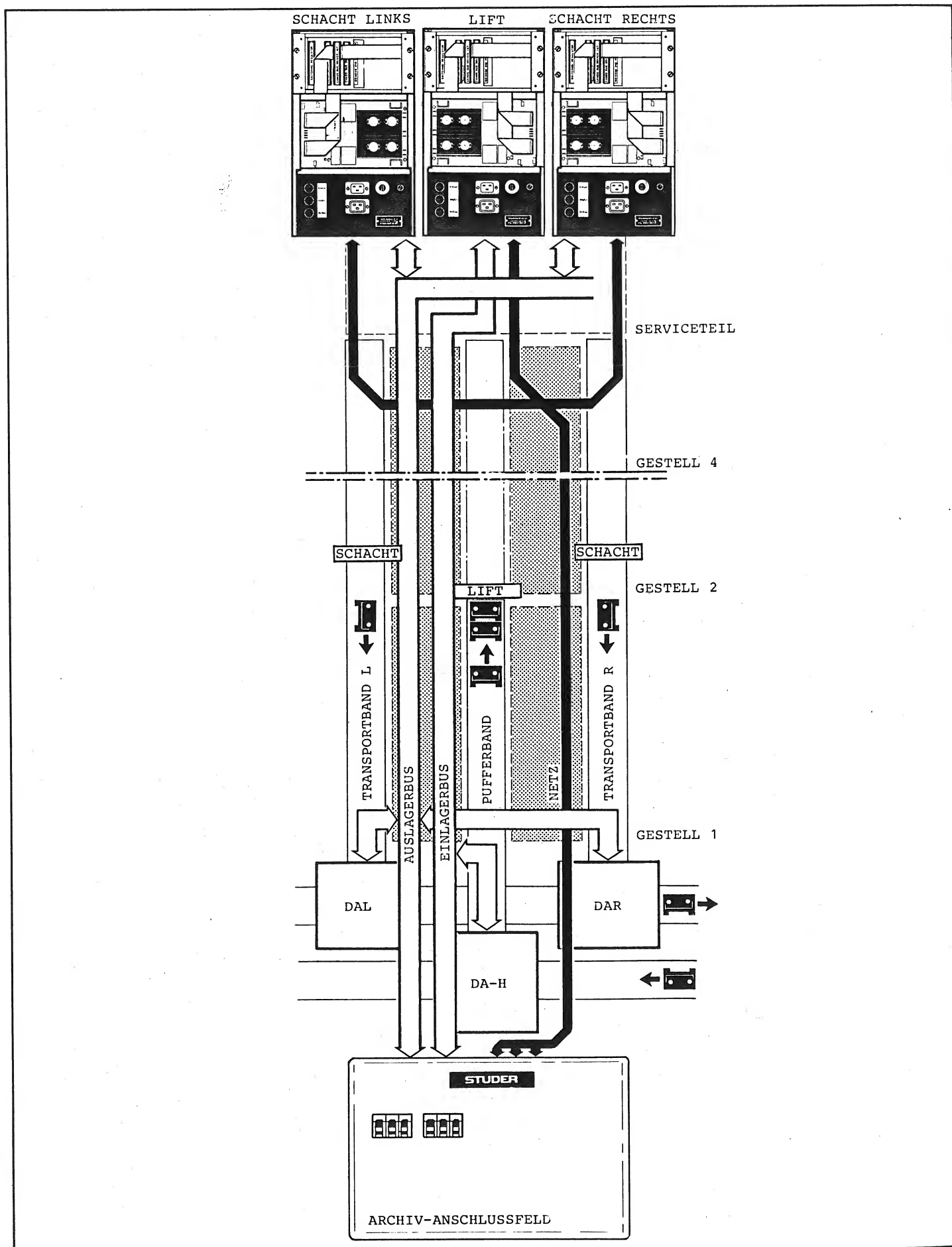
## 3 ARCHIVREIHE-SCHNITTSTELLE

|      |  |      |
|------|--|------|
| 3.1  | UEBERSICHT CAMOS-KONFIGURATION 3001<br>Funktionseinheiten/Adressen | 3/ 2 |
| 3.2  | BLOCKSCHEMA CAR 3040<br>Archivreihe (Regal)                        | 3/ 3 |
| 3.3  | SCHNITTSTELLEN   | 3/ 4 |
| 3.4  | BEFEHLSFORMAT  | 3/ 4 |
| 3.5  | BEFEHLSQUITTUNG  | 3/ 4 |
| 3.6  | STATUSABFRAGE  | 3/ 5 |
| 3.7  | BEFEHLE SCHACHT  | 3/ 5 |
|      | a) RESET-Befehl  | 3/ 5 |
|      | b) Initialisierungsbefehl  | 3/ 5 |
|      | c) Auswurfbefehl 1   | 3/ 5 |
|      | d) Auswurfbefehl 2   | 3/ 5 |
|      | e) Auswurfbefehl 3   | 3/ 6 |
|      | f) Schacht-Handpositionierung                                      | 3/ 6 |
| 3.8  | STATUSMELDUNGEN SCHACHT  | 3/ 6 |
| 3.9  | BEFEHLE LIFT   | 3/ 7 |
|      | a) RESET-Befehl  | 3/ 7 |
|      | b) Initialisierungsbefehl  | 3/ 7 |
|      | c) Einlagerungs-Startbefehl  | 3/ 7 |
|      | d) 2. Kassetten-Einlagerungsversuch                                | 3/ 7 |
|      | e) Lift-Handpositionierung   | 3/ 7 |
|      | f) Handbedienung: Lifttasche<br>absenken                           | 3/ 7 |
|      | g) Handbedienung: Lifttasche<br>anheben                            | 3/ 7 |
| 3.10 | STATUSMELDUNGEN LIFT   | 3/ 8 |
| 3.11 | BEFEHLE DREHAGGREGATE  | 3/ 8 |
| 3.12 | STATUSMELDUNGEN DREHAGGREGATE                                      | 3/ 8 |

3.1  
UEBERSICHT CAMOS-KONFIGURATION 3001



### 3.2 BLOCKSCHEMA CAR 3040





### 3.3

## SCHNITTSTELLEN

(Hardware)

Eine Archivreihe CAR 3040 wird ueber zwei V24 (Male)-Stecker am CAMOS-AUSLAGERBUS, resp. CAMOS-EINLAGERBUS angeschlossen.

Die CAMOS-BUS-Schnittstelle ist mit der Standard-Schnittstelle RS 232 kompatibel:

- ```
- Baud Rate      2400
- Anzahl Data Bits  7
- Anzahl Stop Bits  2
- Parity         Odd
```

## CAMOS-AUSLAGERBUS-Stecker

V24-Stecker (Male, 25-polig)

Ueber diesen Stecker sind folgende Einheiten erreichbar:

- Lift
- DA-H (Drehaggregat horizontal)  
(siehe Blockschema 3.2)

## CAMOS-EINLAGERBUS-Stecker

V24-Stecker (Male, 25-polig)

Ueber diesen Stecker sind folgende Einheiten erreichbar:

- Schacht links
  - Schacht rechts
  - DAL, DAR (Drehaggregat links L, rechts R).
- (siehe Blockschema 3.2)

### 3.4

### BEFEHLSFORMAT

: XXX-XX CR

```

|XX|XX|XX|XX|
| | | | |--- Endzeichen      (Carriage Return)
| | | | |----- Befehlscode   (X:ASCII-Zeichen)
| | | | |----- Trennzeichen  (Space)
| | | | |----- Adresse       (X:Hex-Zahl 1...F in
| | | | |                               ASCII-Darstellung)
| | | | |1XX CAMOS-AUSLAGERBUS
| | | | |2XX CAMOS-EINLAGERBUS
| | | | |----- Startzeichen (:)

```

### 3.5

**BEFEHLSQUITTUNG**

Nach dem Empfang eines Befehls sendet die angesprochene Einheit folgende Quittung:

```

LF >
\ |
  |----- Quittungszeichen
  |----- Line Feed

```

In folgenden Faellen wird die Befehlsquittung nicht zurueckgesendet:

- falsche Adresse
- Formatfehler

### 3.6 STATUSABFRAGE

```

:XXX CR
| \ | / \ |
|----- Endzeichen (Carriage Return)
|----- Adresse der gewünschten Einheit
|               (X:Hex-Zahl 1...F in
|               ASCII-Darstellung)
|               1XX CAMOS-AUSLAGERBUS
|               2XX CAMOS-EINLAGERBUS
|----- Startzeichen

```

Die angesprochene Einheit sendet ihren Status  
in folgendem Format:

```

LF X CR LF >
| \ | \ | |
|----- Endzeichen
|----- Line Feed
|----- Carriage Return
|----- Status (X:Hex-Zahl 1...F in
|               ASCII-Darstellung)

```

### 3.7 BEFEHLE SCHACHT

Hinweis:  
Während der Schacht-Positionierung ist die  
Kommunikation mit der Schachtsteuerung  
nicht möglich.

#### a) RESET-Befehl

1XX-B0 Der Auslagerschacht fährt in  
Ausgangsposition.  
POWER ON:  
Reset-Routine wird automatisch ge-  
startet.

#### b) Initialisierungsbefehl

```

1XX-0XXXXX Die Auslager-Steuerung erhält die
| \ | \ | Position der gewünschten Kassette
| \ | \ | im Archiv.
| \ | \ | Die Schachtpositionierung erfolgt
| \ | \ | erst nach dem Empfang der Befehle
| \ | \ | c) oder e).
| \ | \ |
| \ | \ | Zeilen-Nr. 01...16
| \ | \ | (X:ASCII-Zeichen)
| \ | \ | --- Spalten-Nr. 01...32
| \ | \ |
| \ | \ | ----- Gestell-Nr. 1...8

```

#### c) Auswurfbefehl 1

1XX-B1 Die Kassette wird aus dem Archiv-  
fach in den Schachtpuffer trans-  
portiert.

#### d) Auswurfbefehl 2

1XX-B2 Die Kassette wird aus dem Schacht-  
puffer auf das Transportband aus-  
geworfen.

e) Auswurfbefehl 3

1XX-B3 Die Kassette wird aus dem Archiv-  
fach direkt auf das Transportband  
ausgeworfen, ohne Wartestellung  
im Schachtpuffer.

**f) Schacht-Handpositionierung (Test/Servicebefehl)**

```

1XX-HXXXXX
| \ \ |
|  - Zeilen-Nr.01...16 : Bedeutungslos
|    (X:ASCII-Zeichen)
|  -- Spalten-Nr. 01...32
|
|----- Gestell-Nr. 1...8

```

### 3.8 STATUSMELDUNGEN SCHACHT

**Hinweis:**

Während der Schachtpositionierung ist die Statusabfrage nicht möglich (keine Antwort)

Status  
(ASCII)

- ```

0  Auslagerschacht in Ausgangsposition
   (nach RESET-Befehl)

1  "Busy" Waehrend der Auslagerung keine
   Kassette im Schachtpuffer.

2  "Busy" Waehrend der Auslagerung Kassette
   im Schachtpuffer.
   (Die Auslagerung beginnt mit dem Befehl b)

3  Stationaerer Zustand nach erfolgter Aus-
   lagerung, keine Kassette im Schachtpuffer
   (nach dem Befehl e)

4  Stationaerer Zustand nach erfolgter
   Schacht-Positionierung, Kassette im
   Schachtpuffer (nach dem Befehl c).

E  Fehler, Auslagerung nicht moeglich.

```

### 3.9 BEFEHLE LIFT

### Hinweis

Während der Liftpositionierung ist die Kommunikation mit der Liftsteuerung nicht möglich.

a) RESET-Befehl

**2XX-B0** Der Lift fährt in die Synchronisationsposition zum Serviceteil und wird anschliessend zum Kippaggregat (Liftbesteckungsaggregat) positioniert.

b) Initialisierungsbefehl

```

2XX-XXXXXX Die Liftsteuerung erhaelt die Kas-
  ||||| settenarchivplatz-Adresse.
  ||||| Die Einlagerung erfolgt erst nach
  ||||| Empfang des Befehls c).

```

```

XXXXXXXXXXXX  Speicherort des Archivplatzes und die
XXXXXXXXXXXX  setzenarchivplatz-Adresse.
XXXXXXXXXXXX  Die Einlagerung erfolgt erst nach
XXXXXXXXXXXX  Empfang des Befehls c).

-----      Zeilen-Nr.    01...16
                |
                |         (X:ASCII-Zeichen)
                -----   Spalten-Nr.    01...32
                |
                |
                -----   Gestell-Nr.    1...8
                |
                |
                -----   Gestellhaefte
                           1: links
                           2: rechts

```

### c) Einlagerungs-Startbefehl

**2XX-B1** Durch diesen Befehl wird die Kassette aus dem Kippaggregat in das gewünschte Archivfach transportiert.

d) 2. Kassetten-Einlagerungsversuch

**2XX-B2** ...erfolgt nach einer eventuellen Doppel-Belegung eines Archivfachs.  
Dieser Befehl bewirkt wiederholtes Neigen der Lifttasche um 25 Grad (2. Versuch zur Uebergabe der Kassette an Archivfach).

e) Lift-Handpositionierung (Test/Servicebefehl)

2XX-HXXXXX Die Archivhaelfte, links oder  
 I\I\I rechts, wird durch DIL-Switch be-  
 I I I stimmt.

```

-----
rechts, wird durch DIL-Switch be-
stimmt.

- Zeilen-Nr.01...16 : Bedeutungslos
  (X:ASCII-Zeichen)
--- Spalten-Nr. 01...32

----- Gestell-Nr. 1...8

```

**f) Handbedienung: Lifttasche absenken  
(Service-Befehl)**

2XX-B3

g) Handbedienung: Lifttasche anheben  
(Service-Befehl)

2XX-B4

### 3.10 STATUSMELDUNGEN LIFT

#### Hinweis:

Während der Liftpositionierung ist die  
Statusabfrage nicht möglich (keine Antwort)

Status  
(ASCII)

- 0 Einlagerlift in Ausgangsposition  
(nach RESET-Befehl)
- 1 Kassette eingelagert. Lift beim Kippag-  
gregat (Liftbestueckungsaggregat) am Ende  
des Pufferbandes.
- 2 "Busy" Einlagerung im Gange.  
(Die Einlagerung beginnt mit dem Befehl c)
- E Fehler. Einlagerung nicht möglich.
- F Doppelbelegung; das Archivfach ist be-  
reits belegt.

### 3.11 BEFEHLE DREHAGGREGATE DAL,DAR,DA-H

XXX-0X

- 1: Position 1 (—)\*
- 2: Position 2 (---)\*
- \* ) siehe Uebersicht 3.1
- 1: Drehaggregat links DAL
- Drehaggregat rechts DAR
- 2: Drehaggregat horizontal DA-H

### 3.12 STATUSMELDUNGEN DREHAGGREGATE

Drehaggregat links (DAL), rechts (DAR)

Status  
(ASCII)

- 2 Position 1, mit Kassette
- 3 Position 1, ohne Kassette
- 6 Position 2, mit Kassette
- 7 Position 2, ohne Kassette

Drehaggregat horizontal (DA-H)

| Status<br>(ASCII) | Aggregat-Pos.<br>1* | Kassette<br>2*<br>im Aggregat | Pufferband<br>voll |
|-------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|
| 3                 | X                   |                               |                    |
| 2                 | X                   | X                             |                    |
| 1                 | X                   |                               | X                  |
| 0                 | X                   | X                             | X                  |
| 7                 |                     | X                             |                    |
| 6                 |                     | X                             |                    |
| 5                 |                     | X                             | X                  |
| 4                 |                     | X                             | X                  |

\* siehe Uebersicht 3.1



**4 INBETRIEBNAHME / TESTBETRIEB**

---

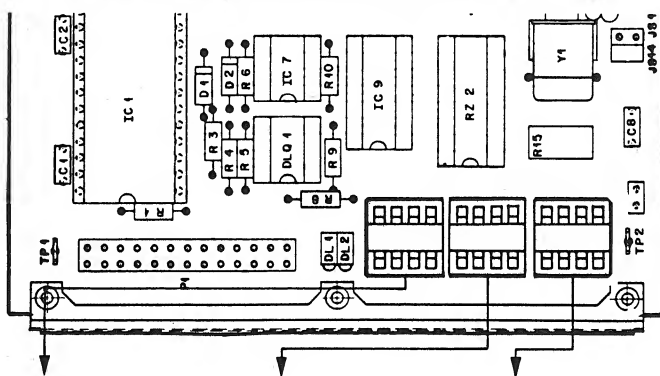
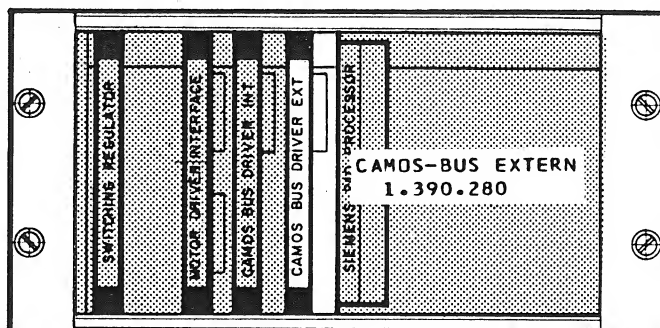
- |     |  |      |
|-----|--|------|
| 4.1 | EINSTELLUNG DER BUS-ADRESSE<br>LIFT / SCHACHT                  | 4/ 2 |
| 4.2 | LIFT-HANDPOSITIONIERUNG  | 4/ 2 |
| 4.3 | EINSTELLUNG DER BUS-ADRESSE<br>AGGREGAT-DRIVER / MATRIX-DRIVER | 4/ 3 |

## 4.1

## EINSTELLUNG DER BUS-ADRESSE      LIFT / SCHACHT

Die Einstellung der Bus-Adresse erfolgt an DIL-Switch-Gruppe SZ1...SZ3 auf der Karte:

CAMOS-BUS-DRIVER EXTERN 1.390.280.00

[illegible]

**Beispiel: Adresse 301**

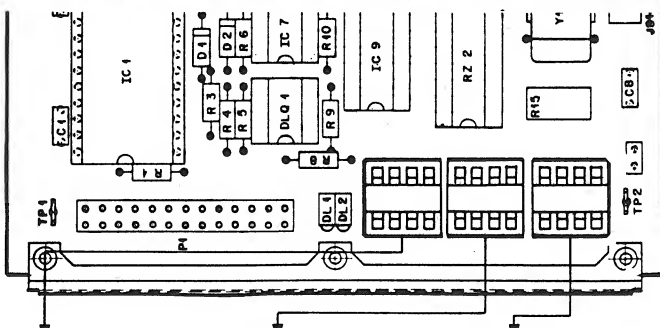
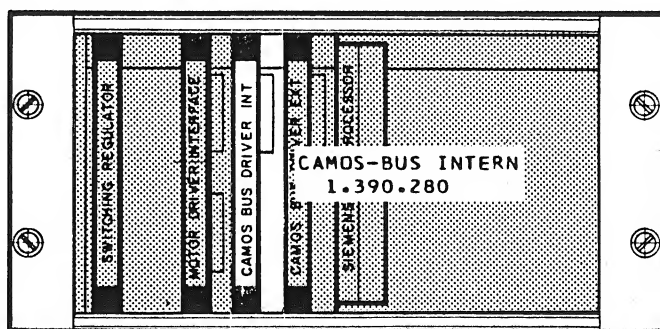
## 4.2

## LIFT-HANDPOSITIONIERUNG

Für Service- und Testzwecke besteht die Möglichkeit den Lift im Manuellbetrieb zu positionieren (siehe Befehlssatz Lift, Kap. 5.4)

Die Vorwahl der zu bedienenden

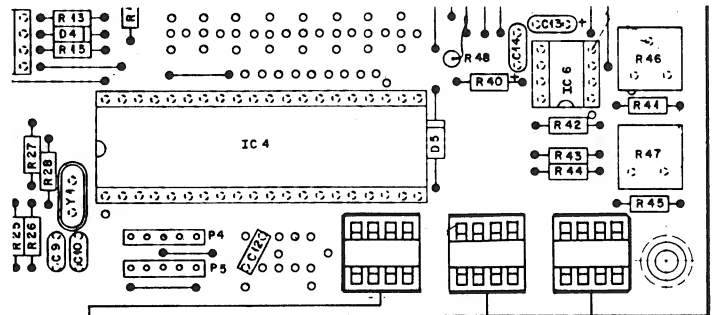
linken oder rechten Archivhälfte erfolgt an DIL-Switch-Gruppe SZ1...SZ3 auf der Karte CAMOS-BUS-DRIVER INTERN durch folgende Schalterstellungen:

[illegible]

## 4.3

EINSTELLUNG DER BUS-ADRESSE  
AGGREGAT-DRIVER / MATRIX-DRIVER

AGGREGAT-DRIVER 1.390.330  
MATRIX-DRIVER 1.390.331

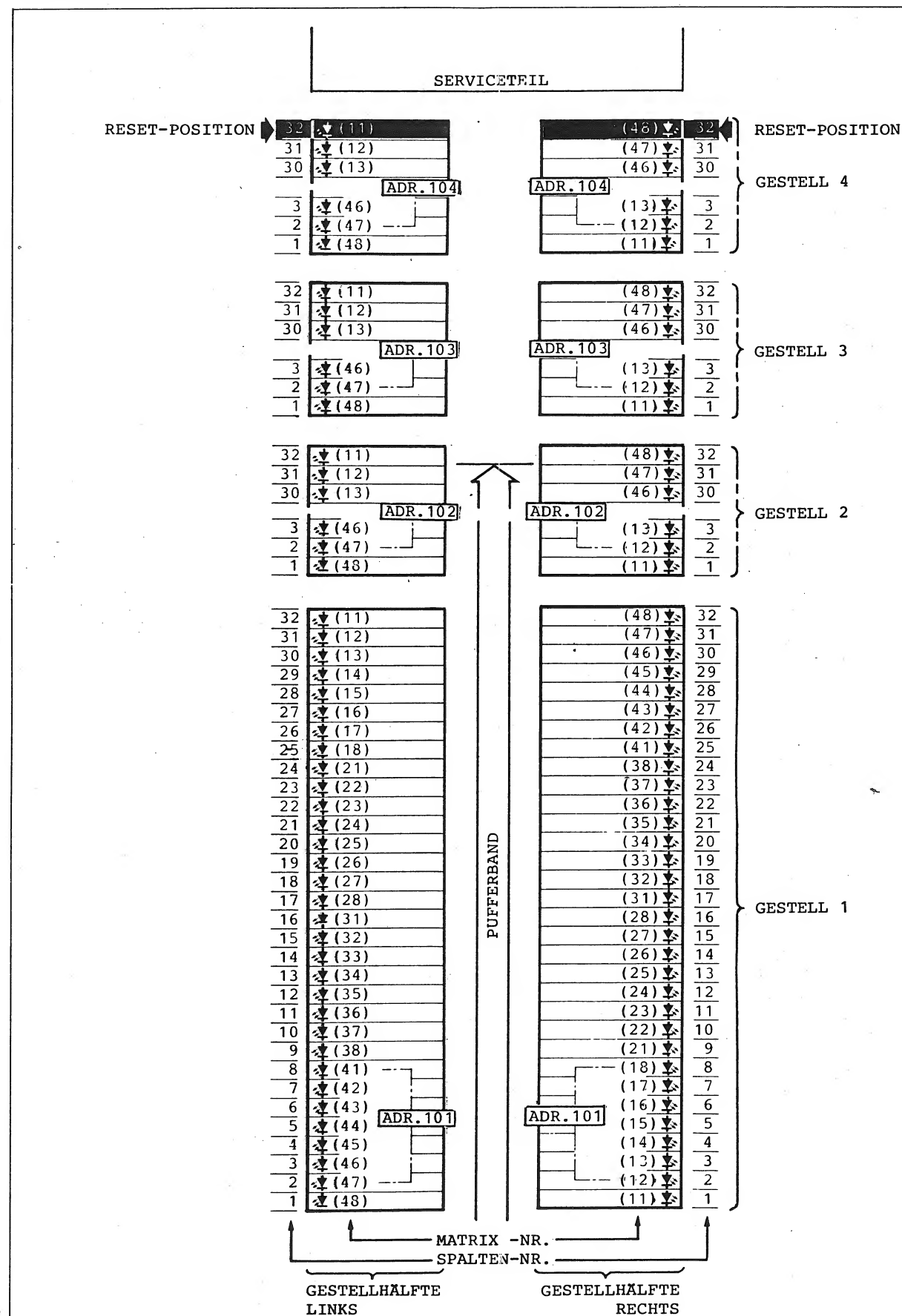


| Switch-Gruppe         | H (S1) |     |    |     | T (S2) |     |    |    | D (S3) |     |     |    |
|-----------------------|--------|-----|----|-----|--------|-----|----|----|--------|-----|-----|----|
|                       | 4      | 3   | 2  | 1   | 4      | 3   | 2  | 1  | 4      | 3   | 2   | 1  |
| Beispiel: Adresse 231 | OFF    | OFF | ON | OFF | OFF    | OFF | ON | ON | OFF    | OFF | OFF | ON |

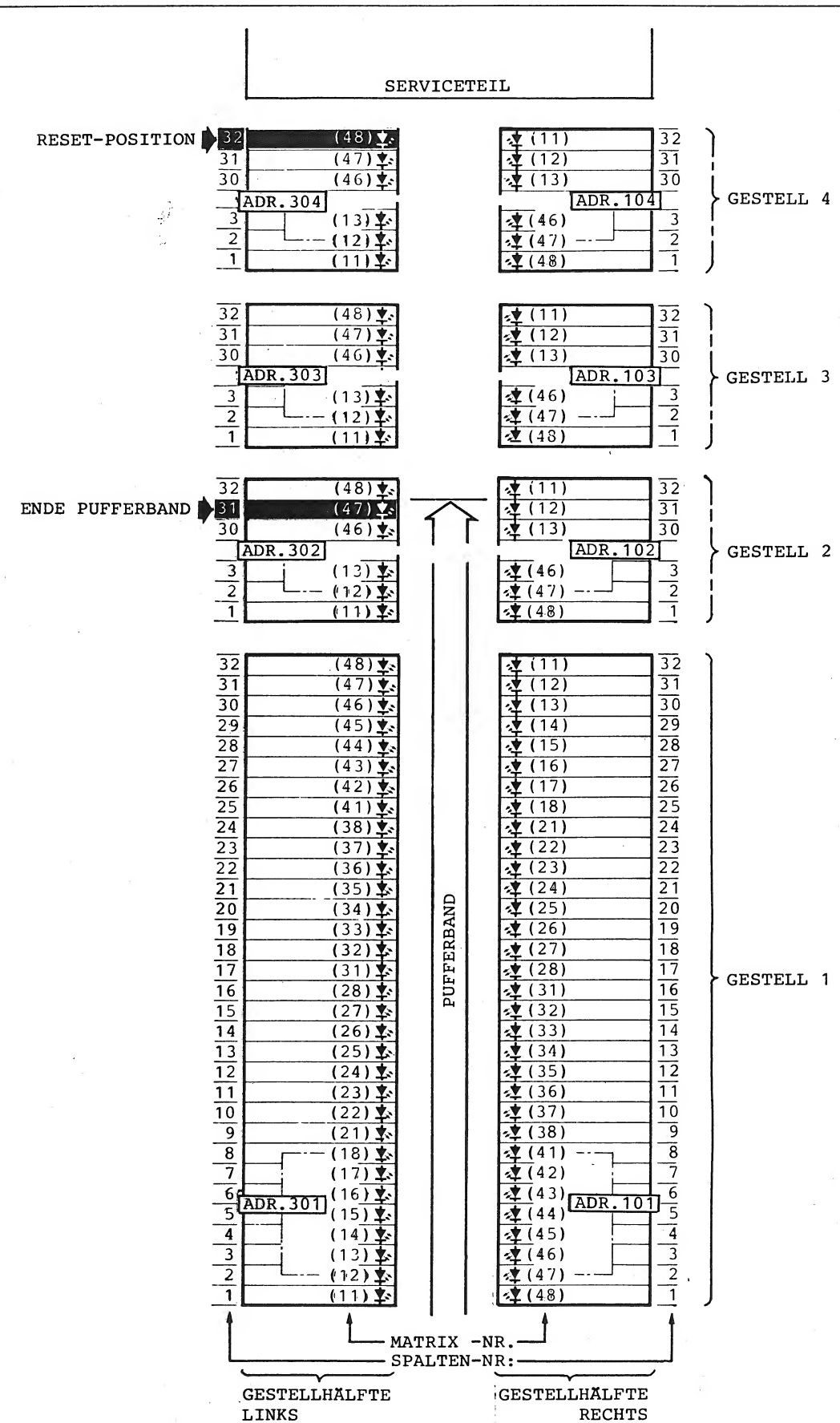
5    BEFEHLE UEBER INTERNEN CAMOS-BUS AN DIE  
      FUNKTIONSEINHEITEN

|     |                     |      |
|-----|---------------------|------|
| 5.1 | BLOCKSCHEMA SCHACHT | 5/ 2 |
| 5.2 | BLOCKSCHEMA LIFT    | 5/ 2 |
| 5.3 | BEFEHLE SCHACHT     | 5/ 3 |
| 5.4 | BEFEHLE LIFT        | 5/ 5 |

### 5.1 BLOCKSCHEMA SCHACHT



### 5.2 BLOCKSCHEMA LIFT



## 5.3

## BEFEHLE SCHACHT

Siehe auch: 5.1 BLOCKSCHEMA SCHACHT

## Schacht links

| Befehl    | Wirkung                            |
|-----------|------------------------------------|
|           | LED (Spaltenmarkierung) aktivieren |
| 104~11 CR | RESET-Position                     |
| 10X~48 CR | Spalte 1                           |
| •         | •                                  |
| 10X~41 CR | Spalte 8                           |
| 10X~38 CR | Spalte 9                           |
| •         | •                                  |
| 10X~31 CR | Spalte 16                          |
| 10X~28 CR | Spalte 17                          |
| •         | •                                  |
| 10X~21 CR | Spalte 24                          |
| 10X~18 CR | Spalte 25                          |
| •         | •                                  |
| 10X~11 CR | Spalte 32                          |
| -----     | X= 1: Gestell 1                    |
|           | 2: Gestell 2                       |
|           | 3: Gestell 3                       |
|           | 4: Gestell 4                       |

## Schacht rechts

| Befehl    | Wirkung                            |
|-----------|------------------------------------|
|           | LED (Spaltenmarkierung) aktivieren |
| 104~48 CR | RESET-Position                     |
| 10X~11 CR | Spalte 1                           |
| •         | •                                  |
| 10X~18 CR | Spalte 8                           |
| 10X~21 CR | Spalte 9                           |
| •         | •                                  |
| 10X~28 CR | Spalte 16                          |
| 10X~31 CR | Spalte 17                          |
| •         | •                                  |
| 10X~38 CR | Spalte 24                          |
| 10X~41 CR | Spalte 25                          |
| •         | •                                  |
| 10X~48 CR | Spalte 32                          |
| -----     | X= 1: Gestell 1                    |
|           | 2: Gestell 2                       |
|           | 3: Gestell 3                       |
|           | 4: Gestell 4                       |

| Befehl    | Wirkung                          |
|-----------|----------------------------------|
| 10X~00 CR | LED (Spaltenmarkierung) loeschen |

## ADRESSE 201

| Status-<br>Abfrage | Status (ASCII)              |
|--------------------|-----------------------------|
| 201 CR             | 1 Schachtpuffer leer        |
|                    | 0 Kassette im Schachtpuffer |

| Befehl    | Wirkung                                     |
|-----------|---|
| 201-XX CR | Betaetigung der Zeilenmagnete<br>EM1...EM16 |
|           |   |
|           | ----- XX= 11: EM 1                          |
|           | :   :                                       |
|           | 18: EM 8                                    |
|           | 21: EM 9                                    |
|           | :   :                                       |
|           | 28: EM16                                    |

201-31 CR Puffermagnet-Aktivierung

201-42 CR Transportmotor MY einschalten

201-00 CR Magnete, bzw. Motor MY abschalten

## 5.4

## BEFEHLE LIFT

Siehe auch: 2.2 BLOCKSCHEMA LIFT

## ADRESSE 301...304

| Befehl    | Wirkung                           |
|-----------|-----------------------------------|
| 301-XX CR | LED-Aktivierung Gestell 1 / links |
| 302-XX CR | LED-Aktivierung Gestell 2 / links |
| 303-XX CR | LED-Aktivierung Gestell 3 / links |
| 304-XX CR | LED-Aktivierung Gestell 4 / links |

\|

----- XX= 11: Spalte 1

: :

18: Spalte 8

21: Spalte 9

: :

28: Spalte 16

31: Spalte 17

: :

38: Spalte 24

41: Spalte 25

: :

48: Spalte 32

-----  
00: LED loeschen

304-48 CR RESET-POSITION-Markierung

302-31 CR Position ENDE PUFFERRBAND

## ADRESSE 101...104

| Befehl    | Wirkung                            |
|-----------|------------------------------------|
| 101-XX CR | LED-Aktivierung Gestell 1 / rechts |
| 102-XX CR | LED-Aktivierung Gestell 2 / rechts |
| 103-XX CR | LED-Aktivierung Gestell 3 / rechts |
| 104-XX CR | LED-Aktivierung Gestell 4 / rechts |

\|

----- XX= 11: Spalte 32

: :

18: Spalte 25

21: Spalte 24

: :

28: Spalte 17

31: Spalte 16

: :

38: Spalte 9

41: Spalte 8

: :

48: Spalte 1

-----  
00: LED loeschen



**ADRESSE 201** (Lifttasche)

| Status-<br>Abfrage | Status  |
|--------------------|---|
| 201 CR             | b0 Lichtschanke (SENS-L) links<br>leer: 1<br>belegt: 0<br>b1 Lichtschanke (SENS-R) rechts<br>leer: 1<br>belegt: 0<br>b2 Schalter SWY<br>Tasche im SWY-Bereich:<br>1<br>Tasche ausserhalb SWY-Bereich: 0 |

|                  | b2  | b1         | b0         |   |
|------------------|-----|------------|------------|---|
| ASCII-<br>Status | SWY | SENS-<br>R | SENS-<br>L |   |
| 4                | 1   | 0          | 0          | Lifttasche belegt im Bereich von SWY            |
| 0                | 0   | 0          | 0          | Lifttasche belegt ausserhalb von SWY            |
| 3                | 0   | 1          | 1          | Lifttasche frei ausserhalb von SWY              |
| 7                | 1   | 1          | 1          | Lifttasche frei im Bereich von SWY              |
| 1                | 0   | 0          | 1          | Kassette blockiert auf Weg in Archivfach links  |
| 2                | 0   | 1          | 0          | Kassette blockiert auf Weg in Archivfach rechts |

| Befehl         | Wirkung  |
|----------------|--|
| 201-XX CR<br>\ | Liftzeilenmagnet (EML1...EML16,<br>EMR1...EMR16) aktivieren.<br><br><b>Gestell links</b><br>----- XX= 11: Zeile 32<br>:<br>18: Zeile 25<br>21: Zeile 24<br>:<br>28: Zeile 17<br><br><b>Gestell rechts</b><br>----- XX= 31: Zeile 16<br>:<br>38: Zeile 9<br>41: Zeile 8<br>:<br>48: Zeile 1 |

201-00 CR Liftzeilenmagnete (EML1...EML16,  
EMR1...EMR16) zurueckstellen.

## ADRESSE 202 (Motor MY)

| Status-<br>Abfrage | ASCII-<br>Status                             |
|--------------------|--|
| 202 CR             | 0 Motor MY gestoppt (Aufwaerts-<br>bewegung) |
|                    | 4 Motor MY gestoppt (Abwaerts-<br>bewegung)  |

| Befehl    | Wirkung                       |
|-----------|-------------------------------|
| 202-01 CR | Lifftaschenbewegung aufwaerts |
| 202-02 CR | Lifftaschenbewegung abwaerts  |
| 202-00 CR | Lifftasche stoppen            |

## ADRESSE 204 (Liftbestueckungsaggregat)

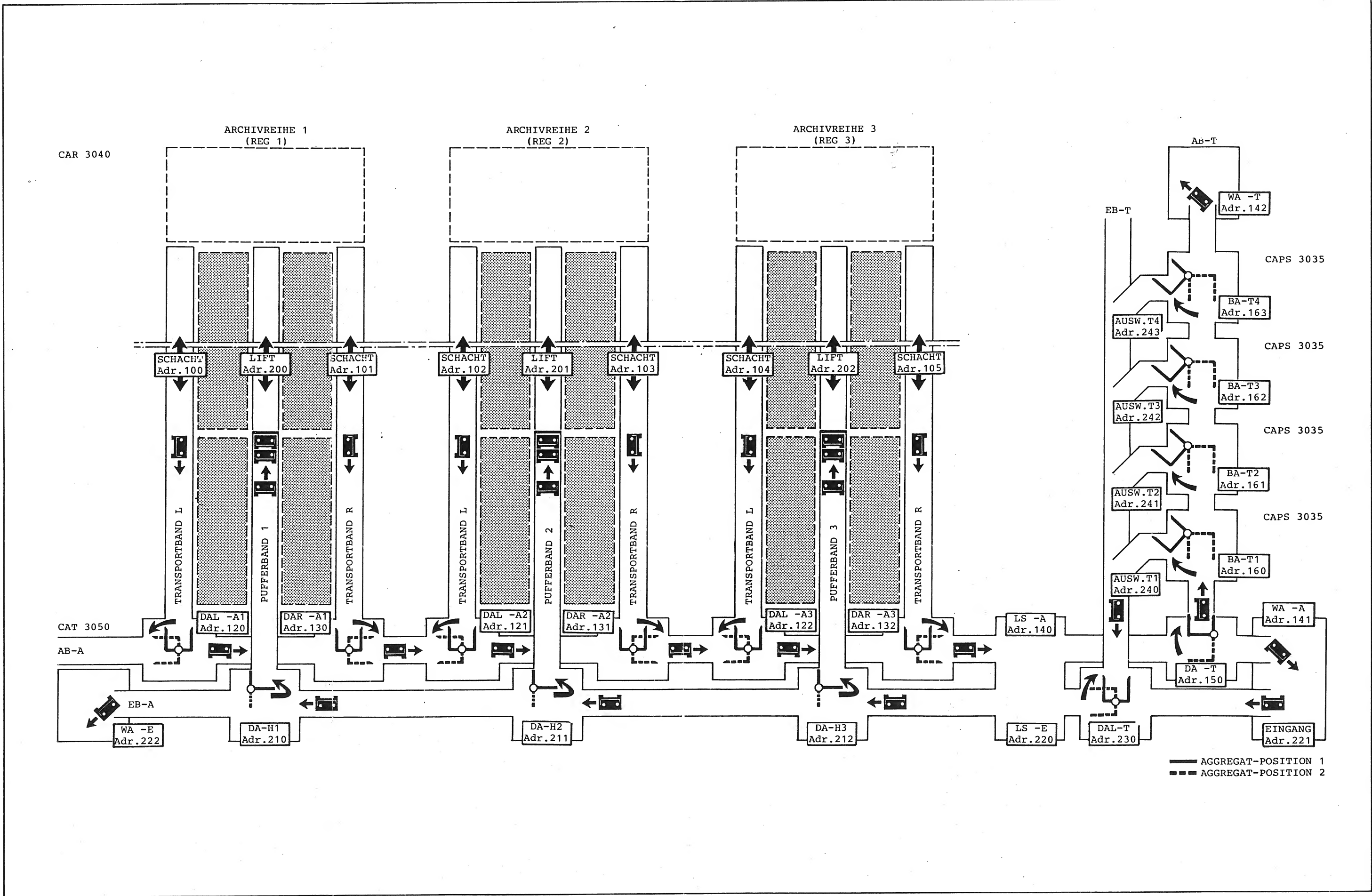
| Status-<br>Abfrage | ASCII-<br>Status   |
|--------------------|--|
| 204 CR             | 3 Pos.1 Aggregat leer<br>bereit fuer Kassettenaufnahme                   |
|                    | 2 Pos.1 Aggregat bestueckt   |
|                    | 6 Pos.2 Aggregat bestueckt<br>Kassette bereit fuer Uebernahme durch Lift |
|                    | 7 Pos.2 Aggregat leer  |

| Befehl    | Wirkung                            |
|-----------|------------------------------------|
| 204-01 CR | Pos.1 (Uebernahme vom Pufferband)  |
| 204-02 CR | Pos.2 (Bestueckung der Lifftasche) |

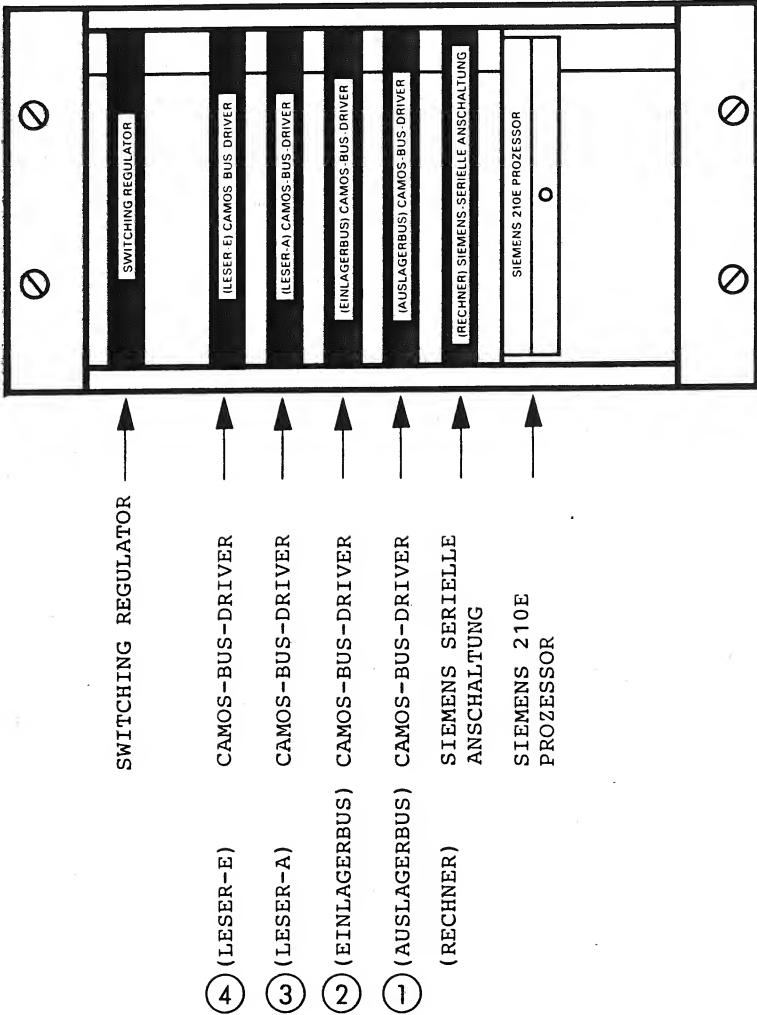
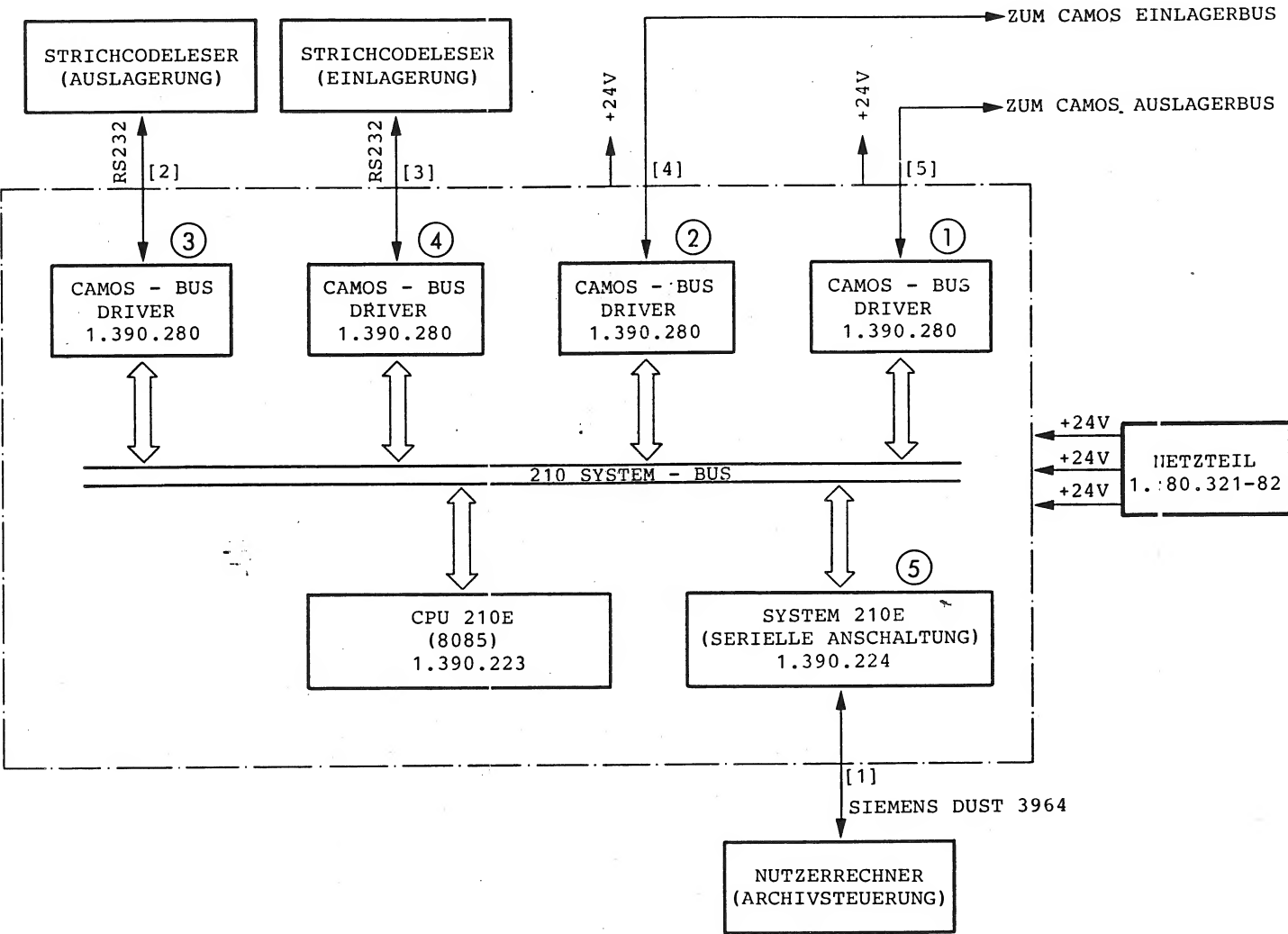
## 6. NUTZER-(RECHNER-) SCHNITTSTELLE

|       |  |  |
|-------|--|--|
| 6.1   | UEBERSICHT CAMOS-KONFIGURATION   | 6/ 2   |
| 6.2   | BLOCKSCHEMA INTERFACE<br>CAMOS-ARCHIV - NUTZERRECHNER  | 6/ 3   |
| 6.3   | INTERFACE<br>CAMOS-ARCHIV <-> NUTZERRECHNER  | 6/ 4   |
| 6.3.1 | Rechner-Schnittstelle  | 6/ 4   |
| 6.3.2 | Ablauf der Datenuebertragung   | 6/ 4   |
| 6.3.3 | Datentransfer<br>NUTZER-RECHNER > I.F.CAMOS-ARCHIV   | 6/ 5   |
| 6.3.4 | Datentransfer<br>I.F.CAMOS-ARCHIV > NUTZER-RECHNER   | 6/ 6   |
| 6.3.5 | Auflösung des<br>Initiierungskonflikts   | 6/ 7   |
| 6.4   | BEFEHLSFORMAT  | 6/ 8   |
| 6.5   | STATUSABFRAGE  | 6/ 8   |
| 6.6   | BEFEHLE ZUM CAMOS-BUS  | 6/ 9   |
| 6.6.1 | Befehle SCHACHT<br>a) RESET-Befehl<br>b) Initialisierungsbefehl<br>c) Auswurfbefehl 1<br>d) Auswurfbefehl 2<br>e) Auswurfbefehl 3<br>f) Schacht-Handpositionierung   | 6/ 9<br>6/ 9<br>6/ 9<br>6/ 9<br>6/ 9<br>6/ 9         |
| 6.6.2 | Befehle LIFT<br>a) RESET-Befehl<br>b) Initialisierungsbefehl<br>c) Einlagerungs-Startbefehl<br>d) 2.Kassetten-Einlagerungsversuch<br>e) Lift-Handpositionierung<br>f) Lifttasche absenken<br>g) Lifttasche anheben | 6/10<br>6/10<br>6/10<br>6/10<br>6/10<br>6/10<br>6/10 |
| 6.6.3 | Befehle DREHAGGREGATE  | 6/11   |
| 6.6.4 | Befehle STRECKEN-SPERRMAGNETE  | 6/11   |
| 6.7   | STATUSMELDUNGEN VOM CAMOS-BUS  | 6/12   |
| 6.7.1 | Statusmeldungen SCHACHT  | 6/12   |
| 6.7.2 | Statusmeldungen LIFT   | 6/12   |
| 6.7.3 | Statusmeldungen DREHAGGREGATE  | 6/12   |
| 6.7.4 | Statusmeldungen STATIONEN  | 6/13   |
| 6.8   | STATUSABFRAGE STRICHCODELESER  | 6/14   |
| 6.9   | INBETRIEBNAHME / TESTBETRIEB   | 6/15   |

6.1  
UEBERSICHT CAMOS-KONFIGURATION 3001



6.2  
BLOCKSCHEMA  
INTERFACE CAMOS-ARCHIV - NUTZERRECHNER



## 6.3

## INTERFACE

## CAMOS-ARCHIV &lt;-&gt; NUTZERRECHNER

## DATENFORMAT

## KOMMUNIKATIONSProtokoll

## 6.3.1

## Rechner-Schnittstelle

Die Daten werden im Halb-Duplex Modus ueber eine 20mA-Einfachstrom-Schnittstelle (Current Loop) uebertragen. Fuer die Sende- und Empfangsdaten werden jeweils zwei Adern benoetigt. Fuer die binaeren Signale gelten die folgenden Vereinbarungen:

- logisch "1" = Strom
- logisch "0" = kein Strom

Im Ruhezustand fliesst Strom auf der Leitung. Der Strom wird von der seriellen Anschaltung der Archivsteuerung eingespiesen.

Bei Verwendung von handelsueblichen Twisted-pair Kabeln mit einem Schleifenwiderstand von  $\leq 2000\Omega$  kann eine maximale Entfernung von  $\leq 1\text{km}$  ueberbrueckt werden.

Die Daten werden mit 8 Daten-Bits, einem Paritaetsbit (gerade Paritaet) und je einem Start- sowie Stop-Bit uebertragen.

Die Uebertragungsgeschwindigkeit betraegt 9600Baud.

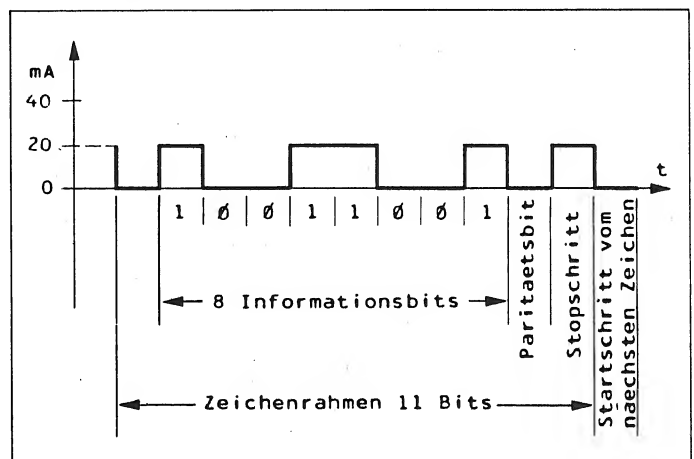
## 6.3.2

## Ablauf der Datenuebertragung

Das Uebertragungsprotokoll entspricht demjenigen der SIEMENS DUST 3964 - Uebertragungsprozedur zur Kopplung von zwei Partner-Rechnern.

Die Datenuebertragung gliedert sich in drei Phasen:

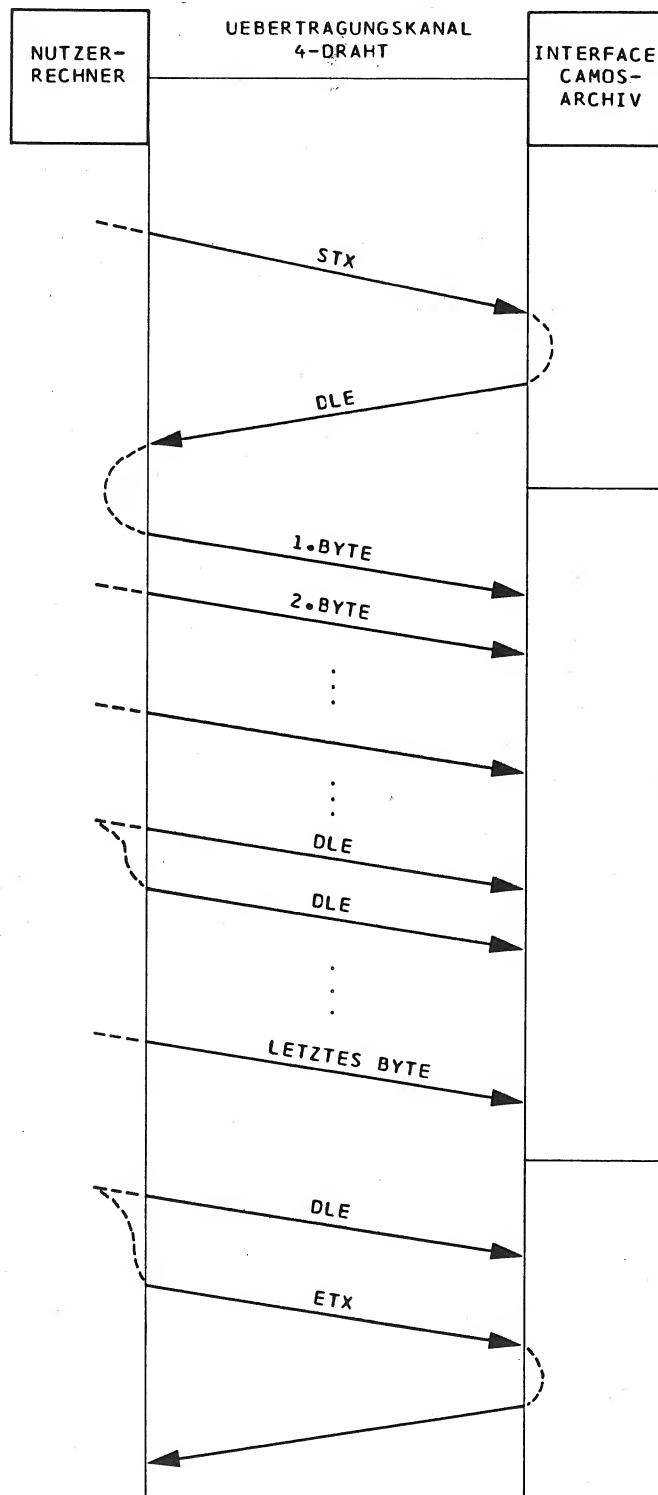
- Verbindungs-Aufbau
- Datentransfer
- Verbindungs-Abbau



## 6.3.3

## Datentransfer

## NUTZER-RECHNER &gt; INTERFACE CAMOS-ARCHIV



## VERBINDUNGS-AUFBAU

Die Datenuebertragung wird durch den Nutzer-Rechner dadurch eingeleitet, dass er das Steuerzeichen STX zum Camos-Archiv Interface sendet und anschliessend auf die positive Quittung (DLE) wartet. Nach Eintreffen der positiven Quittung kann die Datenuebertragungsphase begonnen werden.

## DATENTRANSFER

Die Daten werden vom Nutzer seriell im Format 1 Startbit, 8 Informationsbits, 1 Paritybit und ein Stopbit uebertragen.

Sollte in der Daten-Zeichenfolge zufaellig die Codierung DLE auftreten, muss der Nutzer-Rechner ein zweites DLE hinzufuegen um das Interface Camos-Archiv auf diese Besonderheit hinzuweisen.

Das Ende des Datenblocks wird mit der Steuerzeichenfolge DLE ETX mitgeteilt. Danach muss der Rechner auf die Quittung des I.F. Camos-Archiv warten.

## VERBINDUNGS-ABBAU

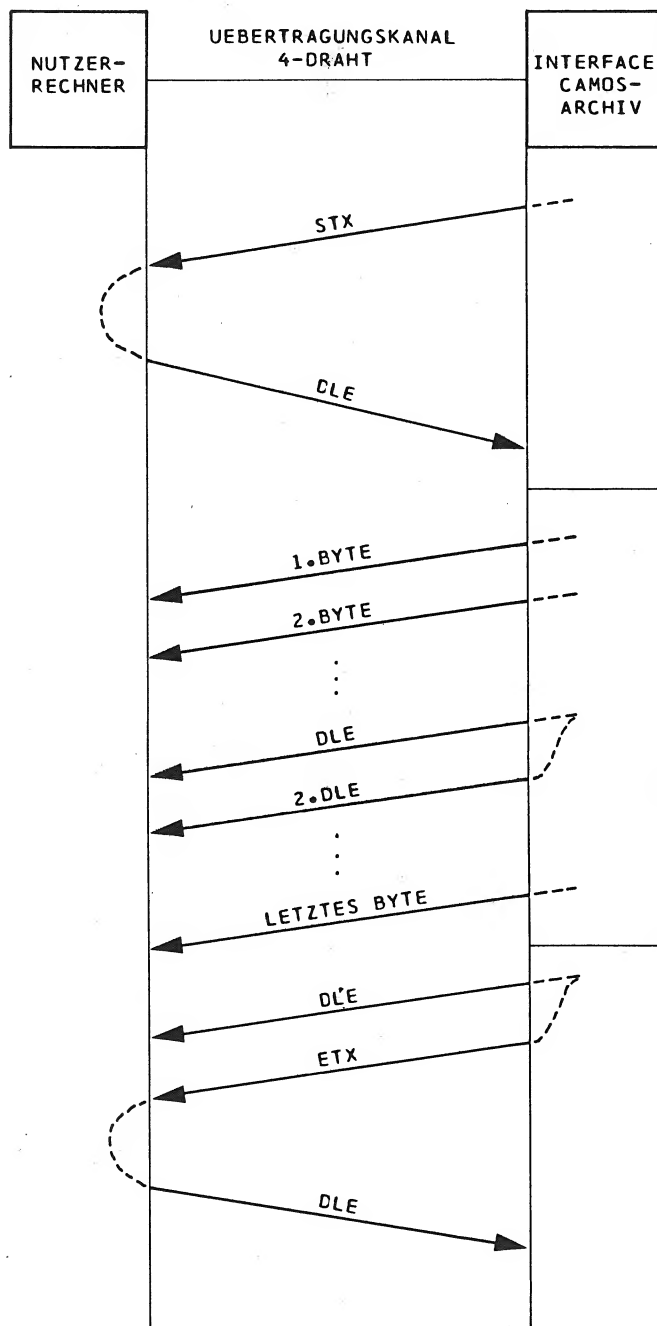
Wird die positive Quittung DLE empfangen, hat der Datentransfer fehlerfrei stattgefunden. Wird hingegen die negative Quittung NAK empfangen, hat das I.F. Camos-Archiv das Datentelegramm nicht verstanden.

Eine allfaellige Quittungs-Ueberwachungszeit sollte 550ms betragen.

## 6.3.4

## Datentransfer

## INTERFACE CAMOS-ARCHIV &gt; NUTZER-RECHNER



## VERBINDUNGS-AUFBAU

Das I.F. Camos-Archiv beginnt die Datenuebertragung durch Senden des Steuerzeichens STX und wartet anschliessend auf die positive Quittung. Hierfuer laeuft eine Ueberwachungszeit von 550ms ab. Trifft innerhalb dieser Zeit keine positive Quittung ein, wird der Anruf wiederholt.

## DATENTRANSFER

Sollte in der Zeichenfolge zufaellig die Codierung DLE auftreten, fuegt das I.F. Camos-Archiv ein zweites DLE hinzu, um den Nutzer-Rechner auf diese Besonderheit hinzuweisen. Das Ende des Datenblocks teilt das I.F. Camos-Archiv durch Senden der Steuerzeichenfolge DLE.. ETX mit. Hierauf wird vom Nutzer eine Quittung erwartet.

## VERBINDUNGS-ABBAU

Die Ueberwachungszeit fuer die Quittung des Nutzers betraegt 550ms. Trifft innerhalb der Quittungs-Ueberwachungszeit die negative Quittung NAK ein oder bleibt die Quittung ganz aus, wird der Datentransfer wiederholt (maximal zwei Wiederholungen).



**6.3.5****Auflösung des Initiierungskonflikts**

-----  
Da beide Partner zu beliebigen Zeitpunkten eine Verbindung aufbauen können, besteht die Möglichkeit, dass sie gleichzeitig senden wollen (STX). Um diesen Konflikt aufzulösen, muss einer der Kopplungs-Partner seinen Ausgabewunsch zurückstellen.

In diesem Falle ist dies das I.F. Camos-Archiv. Wenn das I.F. Camos-Archiv einen Sendewunsch mit STX angemeldet hat und statt der positiven Quittung DLE vom Nutzer ebenfalls das Steuerzeichen STX zurückgesendet bekommt, wird es ihren eigenen Sendewunsch zurückstellen und dem Nutzer durch Senden von DLE den Datentransfer freigeben.

#### 6.4 BEFEHLSFORMAT

-----  
XXX-XX  
\\|/\\|  
|----- Befehlscode (X: ASCII-Zeichen)  
|----- Trennzeichen (Space)  
|----- Adresse (X: Hex-Zahl 1...F in  
ASCII-Darstellung  
1XX CAMOS-AUSLAGERBUS  
2XX CAMOS-EINLAGERBUS

Als Befehlsquittung wird das Zeichen > zurueck-  
gesendet.

#### Bemerkung

Start-, bzw. Endzeichen sind durch die  
SIEMENS, DUST 3964-Uebertragungsprozedur  
definiert (STX, ETX).

#### 6.5 STATUSABFRAGE

-----  
Als Statusabfrage sendet der Nutzer-Rechner  
die CAMOS-Bus-Adresse der gewuenschten Einheit:

XXX  
\\|/  
|----- Adresse (X: Hex-Zahl 1...F in  
ASCII-Darstellung)  
1XX CAMOS-AUSLAGERBUS  
2XX CAMOS-EINLAGERBUS

#### Antwort:

1X vom Auslagerbus  
2X vom Einlagerbus  
:  
|----- Status (X: Hex-Zahl 1..F in  
ASCII-Darstellung)

#### Bemerkung

Start-, bzw. Endzeichen sind durch die  
SIEMENS, DUST 3964-Uebertragungsprozedur  
definiert (STX, ETX).

## 6.6 BEFEHLE ZUM CAMOS-BUS

### 6.6.1 Befehle SCHACHT

a) RESET-Befehl

```
1XX-B0      Der Auslagerschacht faehrt in
             Ausgangsposition.
             PCWER ON:
             Reset-Routine wird automatisch ge-
             startet.
```

**b) Initialisierungsbefehl**

```

1XX-0XXXXX Die Auslager-Steuerung erhaelt die
| | | | Position der gewuenschten Kassette
| | | | im Archiv.
| | | | Die Schachtpositionierung erfolgt
| | | | erst nach dem Empfang der Befehle
| | | | c) oder e).
| | | |
| | | | - Zeilen-Nr. 01...16
| | | | (X:ASCII-Zeichen)
| | | | --- Spalten-Nr. 01...32
| | | |
| | | | ---- Gestell-Nr. 1...8

```

c) Auswurfbefehl 1

1XX-B1 Die Kassette wird aus dem Archivfach in den Schachtpuffer transportiert.

d) Auswurfbefehl 2

1XX-B2 Die Kassette wird aus dem Schachtpuffer auf das Transportband ausgeworfen.

e) Auswurfbefehl 3

1XX-B3 Die Kassette wird aus dem Archiv-  
fach direkt auf das Transportband  
ausgeworfen, ohne Wartestellung  
im Schachtpuffer.

**f) Schacht-Handpositionierung  
(Test/Servicebefehl)**

```

1XX~HXXXXX
|\\|
|  |-- Zeilen-Nr.01...16 : Bedeutungslos
|  |      (X:ASCII-Zeichen)
|  |-- Spalten-Nr. 01...32
|  |
|  ---- Gestell-Nr. 1...8

```

## 6.6.2

## Befehle LIFT

## a) RESET-Befehl

2XX-B0 Der Lift faehrt in die Synchronisationsposition zum Serviceteil und wird anschliessend zum Kippaggregat (Liftbestueckungsaggregat) positioniert.

## b) Initialisierungsbefehl

2XX-XXXXXX Die Liftsteuerung erhaelt die Kassettenarchivplatz-Adresse.  
Die Einlagerung erfolgt erst nach Empfang des Befehls c).  
--- Zeilen-Nr. 01...16  
                  (X:ASCII-Zeichen)  
--- Spalten-Nr. 01...32  
----- Gestell-Nr. 1...8  
----- Gestellhaelfte  
                  1: links  
                  2: rechts

## c) Einlagerungs-Startbefehl

2XX-B1 Durch diesen Befehl wird die Kassette aus dem Kippaggregat in das gewuenschte Archivfach transportiert.

## d) 2.Kassetten-Einlagerungsversuch

2XX-B2 ...erfolgt nach einer eventuellen Doppel-Belegung eines Archivfachs.  
Dieser Befehl bewirkt wiederholtes Neigen der Lifttasche um 25 Grad (2. Versuch zur Uebergabe der Kassette an Archivfach).

## e) Lift-Handpositionierung (Test/Servicebefehl)

2XX-HXXXXX Die Archivhaelfte, links oder rechts, wird durch DIL-Switch bestimmt.  
--- Zeilen-Nr. 01...16 : Bedeutungslos  
                  (X:ASCII-Zeichen)  
--- Spalten-Nr. 01...32  
----- Gestell-Nr. 1...8

f) Handbedienung: Lifttasche absenken  
(Service-Befehl)

2XX-B3

g) Handbedienung: Lifttasche anheben  
(Service-Befehl)

2XX-B4

## 6.6.3

## Befehle DREHAGGREGATE (DA H DAL DAR BA)

-----  
siehe auch UEBERSICHT 6.1

XXX-0X

- |       |                            |      |
|-------|----------------------------|------|
| ----- | 1: Position 1 (—)*         |      |
| ----- | 2: Position 2 (---)*       |      |
|       | *) siehe Uebersicht 6.1    |      |
| ----- | 1: Drehaggregat links      | DAL  |
|       | Drehaggregat rechts        | DAR  |
|       | Bestueckungsaggregat       | BA   |
| ----- | 2: Drehaggregat horizontal | DA-H |

## 6.6.4

## Befehle STRECKEN-SPERRMAGNETE (STATIONEN)

Sie dienen der Kassetten-Blockierung auf den Teilstrecken des Transportsystems.  
Im Ruhezustand (Elektromagnet nicht aktiviert) ist die entsprechende Teilstrecke gesperrt, bzw. der Kassettentransport unterbrochen.

Die Strecken-Sperrmagnete befinden sich in folgenden Stationen: siehe Uebersicht 3/2

- Lesestation (LS-A, LS-E)
- Eingang (EING)
- "Waschkorb" (WA-A, WA-E, WA-T)
- Spielerturm-Ausgang (AUSW-T)

| Befehl | Wirkung                            |
|--------|------------------------------------|
| -----  | -----                              |
| XXX-01 | Transportweg freigeben             |
| XXX-00 | Transportweg sperren (Ruhezustand) |

## 6.7 STATUSMELDUNGEN VOM CAMOS-BUS

-----  
Siehe Kapitel 6.5

### 6.7.1 Statusmeldungen SCHACHT

-----  
X:  
-----  
Status  
(ASCII)

- 0 Auslagerschacht in Ausgangsposition  
(nach RESET-Befehl)
- 1 "Busy" Waehrend der Auslagerung keine  
Kassette im Schachtpuffer.
- 2 "Busy" Waehrend der Auslagerung Kassette  
im Schachtpuffer.  
(Die Auslagerung beginnt mit dem Befehl b)
- 3 Stationaerer Zustand nach erfolgter Aus-  
lagerung, keine Kassette im Schachtpuffer  
(nach dem Befehl e)
- 4 Stationaerer Zustand nach erfolgter  
Schacht-Positionierung, Kassette im  
Schachtpuffer (nach dem Befehl c).
- E Fehler, Auslagerung nicht moeglich.

### 6.7.2 Statusmeldungen LIFT

-----  
X:  
-----  
Status  
(ASCII)

- 0 Einlagerlift in Ausgangsposition  
(nach RESET-Befehl)
- 1 Kassette eingelagert. Lift beim Kippag-  
gregat (Liftbestueckungsaggregat) am Ende  
des Pufferbandes.
- 2 "Busy" Einlagerung im Gange.  
(Die Einlagerung beginnt mit dem Befehl c)
- E Fehler. Einlagerung nicht moeglich.
- F Doppelbelegung; das Archivfach ist be-  
reits belegt.

### 6.7.3 Statusmeldungen DREHAGGREGATE (DA) BESTUECKUNGSAGGREGATE (BA)

-----  
DREHAGGREGATE (DA)  
Status  
(ASCII)

- X: 2 Position 1\*, mit Kassette
- 3 Position 1\*, ohne Kassette
- 6 Position 2\*, mit Kassette
- 7 Position 2\*, ohne Kassette

## BESTUECKUNGSAGGREGATE (BA)

| Status<br>(ASCII) | Aggregat-Pos.<br>1* | 2* | Kassette<br>im Aggregat | Kassette im<br>Spielerturm |
|-------------------|---------------------|----|-------------------------|----------------------------|
| 3                 | X                   |    |                         |                            |
| 2                 | X                   |    | X                       |                            |
| 1                 | X                   |    |                         | X                          |
| 0                 | X                   |    | X                       | X                          |
| 7                 |                     | X  |                         |                            |
| 6                 |                     | X  | X                       |                            |
| 5                 |                     | X  |                         | X                          |
| 4                 |                     | X  | X                       | X                          |

\* siehe Uebersicht 6.1

## 6.7.4

## Statusmeldungen STATIONEN (LS/EING/WA/AUSW)

X:

Status  
(ASCII)

- 1 Kassette in Station
- 0 keine Kassette in Station





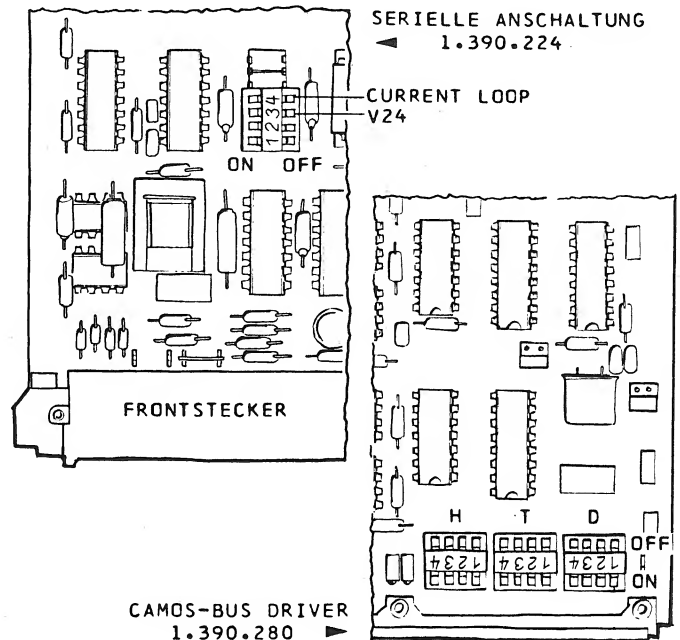
## 6.9 INBETRIEBNAHME / TESTBETRIEB

### 6.9.1 Umschaltung Nutzerrechner - Bildschirmterminal

#### Betrieb mit dem Nutzer-Rechner (Current loop)

- Karte "SERIELLE ANSCHALTUNG" (1.390.224.00):  
Frontstecker abnehmen und Karte herausziehen.  
DIL-Schalter "Current Loop": ON  
"V.24": OFF  
Karte wieder einschieben und Frontstecker aufsetzen.
- Karte "CAMOS BUS DRIVER (Auslager-Bus)" (1.390.280.00):  
Einstellung an DIL-Switch SZ1...SZ3

| H (SZ1) |    |    |    | T (SZ2) |    |    |    | D (SZ3) |    |    |    |
|---------|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----|----|----|
| 4       | 3  | 2  | 1  | 4       | 3  | 2  | 1  | 4       | 3  | 2  | 1  |
| ON      | ON | ON | ON | ON      | ON | ON | ON | ON      | ON | ON | ON |



#### Betrieb mit dem Bildschirmterminal

- Karte "Serielle Anschaltung" (1.390.224.00):  
Frontstecker abnehmen und Karte herausziehen.  
DIL-Schalter "Current Loop": OFF  
"V.24": ON  
Karte wieder einschieben und Frontstecker aufsetzen.
- Karte "CAMOS BUS DRIVER (1.390.280.00):  
Einstellung an DIL-Switch SZ1...SZ3

| H (SZ1) |    |    |    | T (SZ2) |    |    |    | D (SZ3) |    |    |    |
|---------|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----|----|----|
| 4       | 3  | 2  | 1  | 4       | 3  | 2  | 1  | 4       | 3  | 2  | 1  |
| ON      | ON | ON | ON | ON      | ON | ON | ON | OFF     | ON | ON | ON |

#### Terminal-Einstellung

9600 Baud  
7 Bit Data  
2 Stop Bit  
Parity odd

#### Befehlsformat

```
:XXX-XX CR
| \ / \ \ \ \
|  --- Endzeichen (Carriage Return)
|  --- Befehlscode (X:ASCII-Zeichen)
|  --- Trennzeichen (Space)
|  --- Adresse (X:Hex-Zahl 1...F in
|          ASCII-Darstellung)
|          1XX CAMOS-AUSLAGERBUS
|          2XX CAMOS-EINLAGERBUS
|  --- Startzeichen (:)

```

## 6.9.2

Einstellung der 210-uP-Busadresse  
fuer CAMOS-BUS-DRIVER

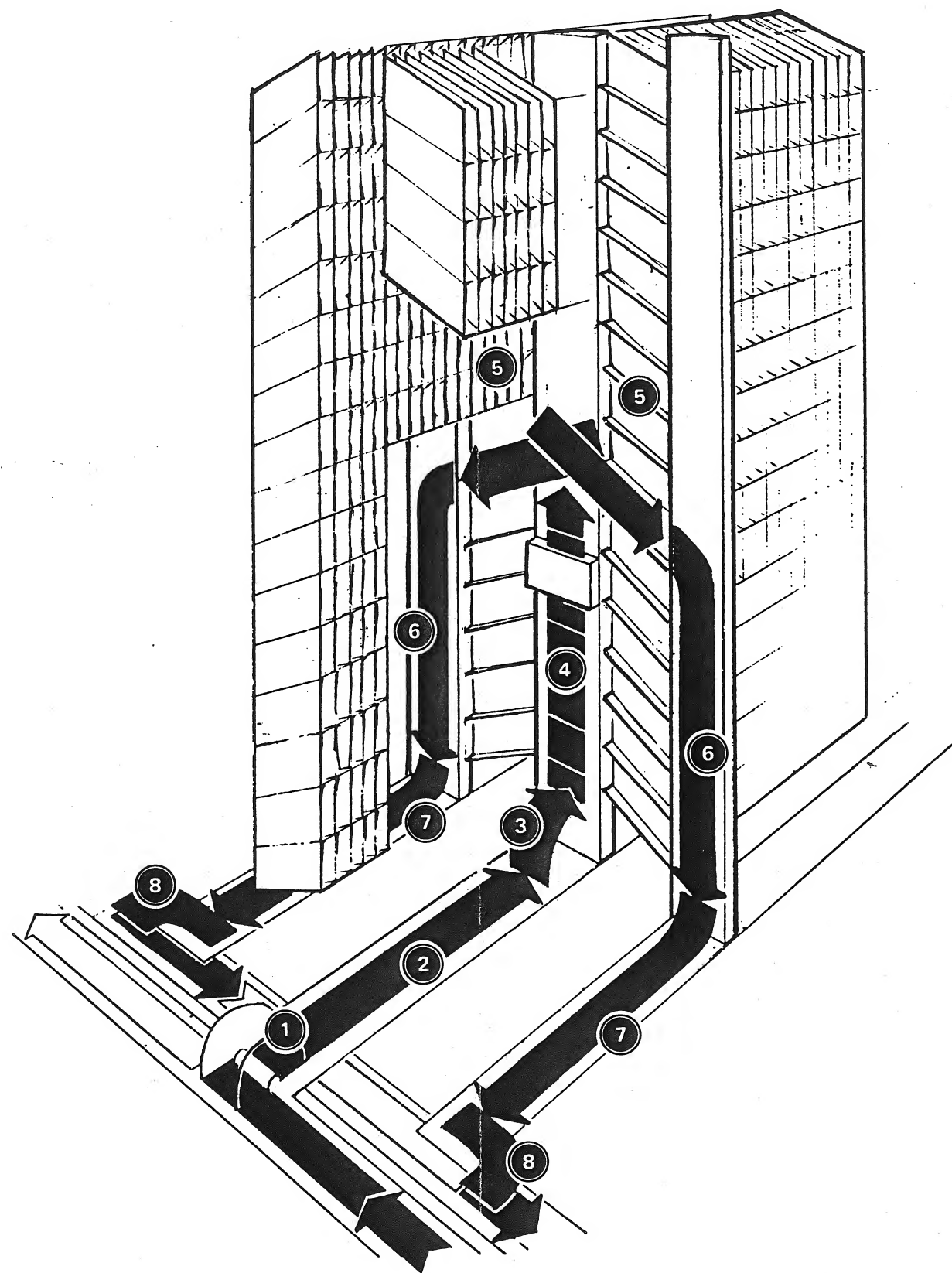
|             |   | SZ4 | 9   | 8   | 7   | 6  | 5  | 4  | 3  | 2   | 1   | 0   |
|-------------|---|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| AUSLAGERBUS | 1 | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON | ON | ON | ON  | ON  | ON  |
| EINLAGERBUS | 2 | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON | ON | ON | ON  | ON  | OFF |
| CODELESER-A | 3 | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON | ON | ON | OFF | ON  | ON  |
| CODELESER-B | 4 | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON | ON | ON | OFF | OFF | OFF |

ON = "0"

**7 MECHANISCHE EINSTELLUNGEN**

|       |                                 |      |
|-------|---------------------------------|------|
| 7.1   | UEBERSICHT FUNKTIONSEINHEITEN   | 7- 2 |
| 7.2   | DREHAGGREGAT (DA-H)             | 7/ 3 |
| 7.2.1 | Funktionsweise                  | 7/ 3 |
| 7.2.2 | Getrieberotor                   | 7/ 3 |
| 7.3   | PUFFERBAND                      | 7/ 4 |
| 7.3.1 | Funktionsweise                  | 7/ 4 |
| 7.3.2 | Spannen der Baender             | 7/ 4 |
| 7.4   | KIPPAGGREGAT                    | 7/ 4 |
| 7.4.1 | Funktionsweise                  | 7/ 4 |
| 7.5   | EINLAGERLIFT                    | 7/ 5 |
| 7.5.1 | Arbeitsweise                    | 7/ 5 |
| 7.5.2 | Grundeinstellungen              | 7/ 5 |
|       | Voraussetzungen                 | 7/ 5 |
|       | Einsetzen des Zahnriemens       | 7/ 5 |
|       | Spannen des Riemens             | 7/ 6 |
|       | Seitliche Fuehrungsrollen       | 7/ 6 |
|       | Ausrichten des Liftschachtes    | 7/ 6 |
|       | Schlusskontrolle                | 7/ 6 |
| 7.5.3 | Liftkorb                        | 7/ 7 |
|       | Demontage / Montage             | 7/ 7 |
|       | Einstellung der Daempfungsdosen | 7/ 7 |
| 7.6   | KASSETTEN-BOEDEN                | 7/ 8 |
| 7.6.1 | Aufbau / Wirkungsweise          | 7/ 8 |
| 7.6.2 | Strichcode-Etiketten            | 7/ 8 |
| 7.6.3 | Montage-Hinweise                | 7/ 9 |
| 7.7   | AUSLAGERSCHACHT                 | 7/10 |
| 7.7.1 | Funktionsweise                  | 7/10 |
| 7.7.2 | Grundeinstellungen              | 7/10 |
| 7.7.3 | Spannen des Schacht-Bandes      | 7/10 |
| 7.8   | AUSLAGER-TRANSPORTBAND          | 7/11 |
| 7.8.1 | Spannen des Bandes              | 7/11 |
| 7.9   | DREHAGGREGAT (DAL/DAR)          | 7/11 |
| 7.10  | WARTUNG                         | 7/12 |

### 7.1 UEBERSICHT FUNKTIONSEINHEITEN



- 1 DREHAGGREGAT HORIZONTAL DA-H
- 2 PUFFERBAND
- 3 KIPPAGGREGAT (LIFTBESTUECKUNGSAGGREGAT)
- 4 EINLAGERLIFT MIT LIFTKORB
- 5 KASSETTENBOEDEN
- 6 AUSLAGERSCHACHT LINKS/RECHTS
- 7 AUSLAGER-TRANSPORTBAND
- 8 DREHAGGREGAT DAL/DAR

Siehe auch: UEBERSICHT FUNKTIONSEINHEITEN 7.1

## 7.2 DREHAGGREGAT, HORIZONTAL

1

### 7.2.1 Funktionsweise

Die Kassettenaufnahme (2) des Drehaggregates faengt die vom Transportsystem angelieferte Kasette auf. Eine Lichtschranke (4) prueft die Aufnahme auf Kassetten-Praesenz. Anschliessend wird die Kasette, um ihre Querachse gewendet, dem Pufferband zugefuehrt. Waehrend der Wendebewegung arretiert die Klinke (3) die Kasette gegen seitliches Verschieben in der Aufnahme, bis in Uebernahme-position angelangt, die Kassetten-Freigabe erfolgt. Die Kasette gleitet durch Schwerkraft auf das kontinuierlich angetriebene Pufferband und wird dem Kippaggregat zugefuehrt.

#### Hinweis

Die Endstellungen der Kassettenaufnahme sind durch mechanische Anschlaege (1/5) definiert (nicht veraenderbar). Die Motorabschaltung erfolgt ueber eine Strombegrenzerschaltung.

#### VORSICHT

Das manuelle Drehen des Aggregates darf nur langsam und mit minimalem Kraftaufwand erfolgen.

Bei voraussichtlich laengerem manuellem Betuetigen ist ein Motor-Anschlusskabel abzuziehen, um die Last des Antriebsmotors auszuschalten.

### 7.2.2 Getriebemotor

#### Demontage/Montage

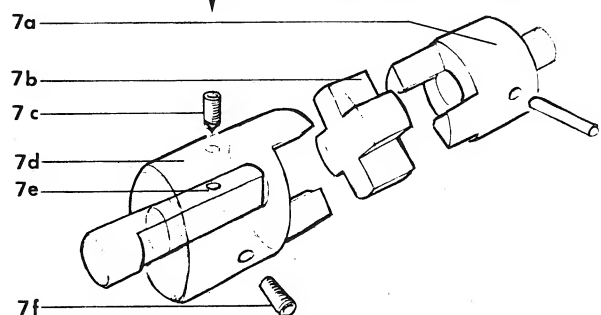
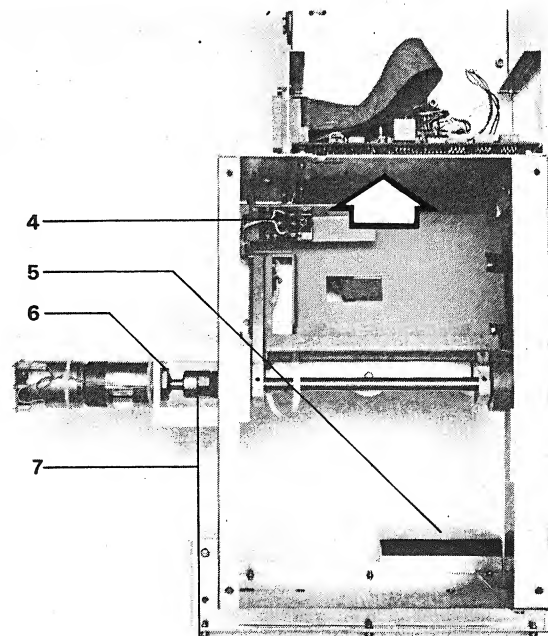
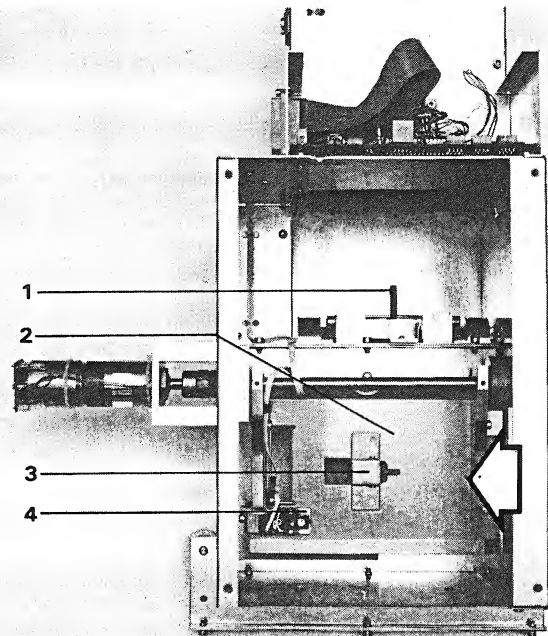
Der Getriebemotor laesst sich, ohne Einstellarbeiten, als Einheit austauschen (Mutter 6). Eine Klauenkupplung (7) mit Daempfungszwischenstueck (7b) erstellt die kraftschluessige Verbindung zur Achse der Kassettenaufnahme. Das getriebeseitige Kupplungsstueck (7d) wird durch eine Feststellschraube (7f) gegen die Anfraesung der Achse geklemmt.

#### Vorsicht:

Die zweite Madenschraube (7c) dient nur der radialen und axialen Positionierung des Kupplungsstueckes auf der Achse (beachte Anbohrung (7e) in Achse). Sie ist vor (!) der Feststellschraube (7f) genau auf die Anbohrung ausgerichtet festzuziehen.

#### Elektrischer Anschluss

Beachte richtige Polung:  
Grueener Anschlussdraht zu gruenem markiertem Steckanschluss.



### 7.3 PUFFERBAND

2

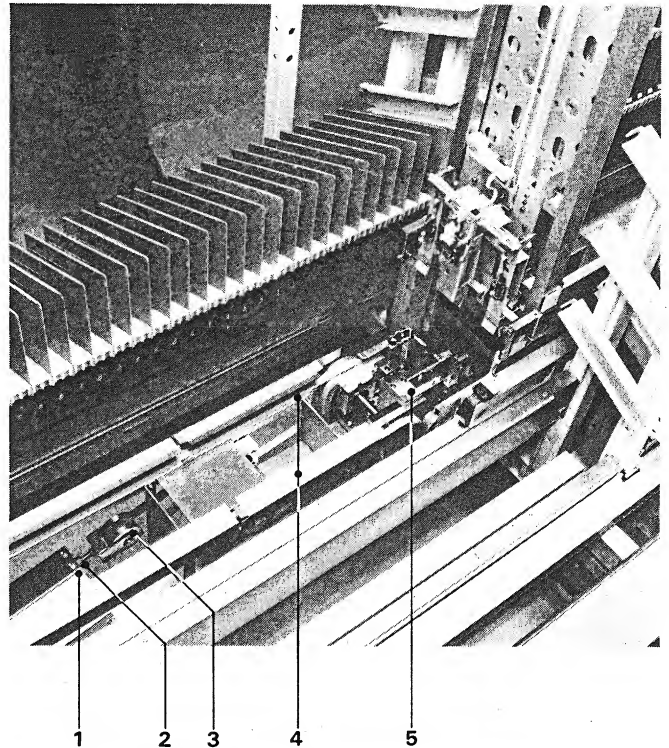
#### 7.3.1 Funktionsweise

Der Antrieb erfolgt kontinuierlich durch einen Einphasen-Getriebemotor. Das Pufferband transportiert die vom Drehaggregat zugeführten Kassetten zum Kippaggregat, wo diese bis zur sequentiellen Uebernahme durch das Kippaggregat gepuffert werden.

#### 7.3.2 Spannen der Baender

##### Vorgehen:

- Spannvorrichtungen (1) ganz loesen und Kontermuttern (2) zurueckstellen.
- Auf horizontal gefuehrten Bandabschnitten je eine Strecke von 1m Laenge abmessen und markieren.
- Spannmuettern (1) sukzessive eindrehen, bis der markierte Streckenabschnitt der urspruenglichen Laenge plus den errechneten Betrag von 0,3...0,5% entspricht.
- Vor dem Festziehen der Kontermuettern (2) sind die Spannrollen (3) mit ihren Lauf-flaechen genau auf Bandlaeufebene auszurichten (=exakte Bandfuehrung).



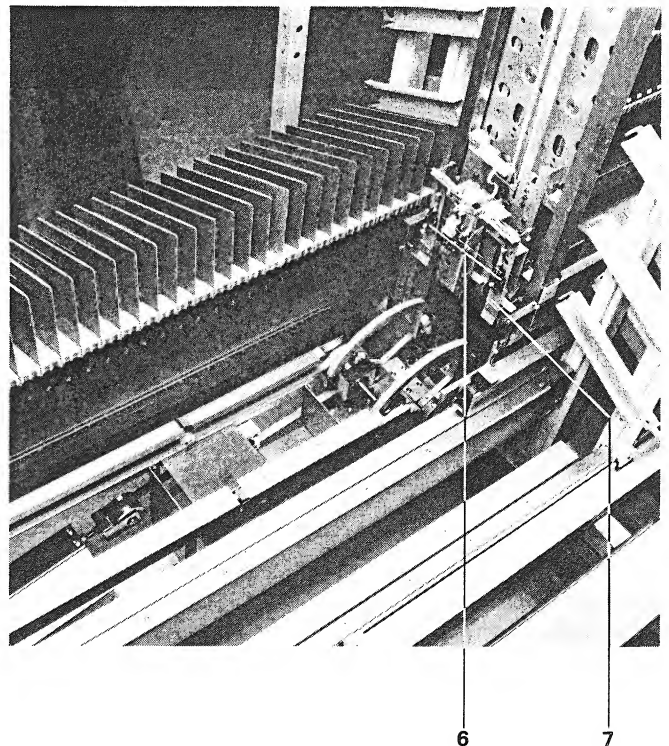
### 7.4 KIPPAGGREGAT

3

#### 7.4.1 Funktionsweise

In Uebernahmeposition (Abb. oben) ist die Kassettenaufnahme (5) des Kippaggregates zur Ebene des Pufferbandes ausgerichtet und vermag eine Kasette aufzunehmen, zugefuehrt durch das kontinuierlich laufende Pufferband. Durch die Kippbewegung der Kassettenaufnahme wird die Kasette in die vertikale Lage zur Uebergabe an den Kassettenlift (7) positioniert (Abb. unten).

Antrieb und Steuerung des Aggregates entspricht sinngemaess dem besprochenen Drehaggregat (mechanische Endanschlaege, - Strombegrenzer-Motorabschaltung, - Kassetten-Praesenzkontrolle durch Lichtschranken (6)).



## 7.5 EINLAGERLIFT

4

### 7.5.1 Arbeitsweise

Der Auffangkorb (3) wird ueber die vom Kippaggregat (1) vertikal positionierte Kassette abgesenkt, wobei die den Kassettenboden bildenden Klappen (4) zurueckgelegt werden bis - bei genuegend abgesenktem Korb - diese unter der Kassette ausklinken und letztere einschliessen. Im letzten Teil der Korbabsenkung wird die Korbdecke (5) leicht eingefedert was, in Verbindung mit dem Nocken-Eingriff in die Kassette, die seitliche Fixierung der Kassette bewirkt.

#### Einlagern

Nachdem der Lift die angesteuerte Spalte des Kassettenmagazins erreicht hat (horizontale Positionierung), erfolgt die vertikale Korb-Positionierung zur angezielten Archiv-Zeile. Ein, der entsprechenden Zeile zugeordneter Elektromagnet wird aktiviert und bildet den Anschlag zum Korbjoch (10) was, durch das weitere Anheben des Schlittens die Korb-Kippbewegung bewirkt. Mit der Kippbewegung hebt sich die Korbdecke an und gibt die Kassette frei zur Einlagerung in den ihr zugeordneten Archivplatz. Die Motorabschaltung erfolgt, - wie bei den beiden vorgaengig besprochenen Aggregaten-, durch Strombegrenzung. Nach dem Einlagervorgang wird der Lift wieder in Abholbereitschaft zum Kippaggregat positioniert.

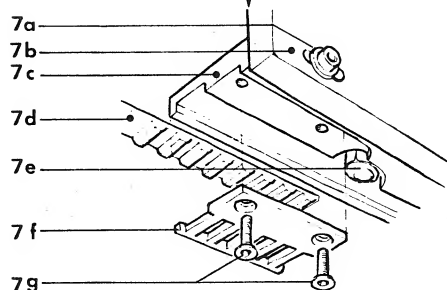
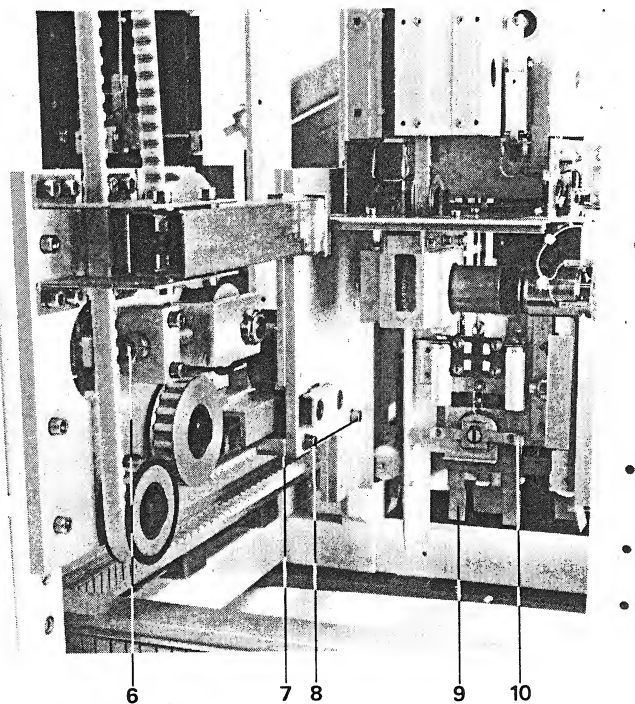
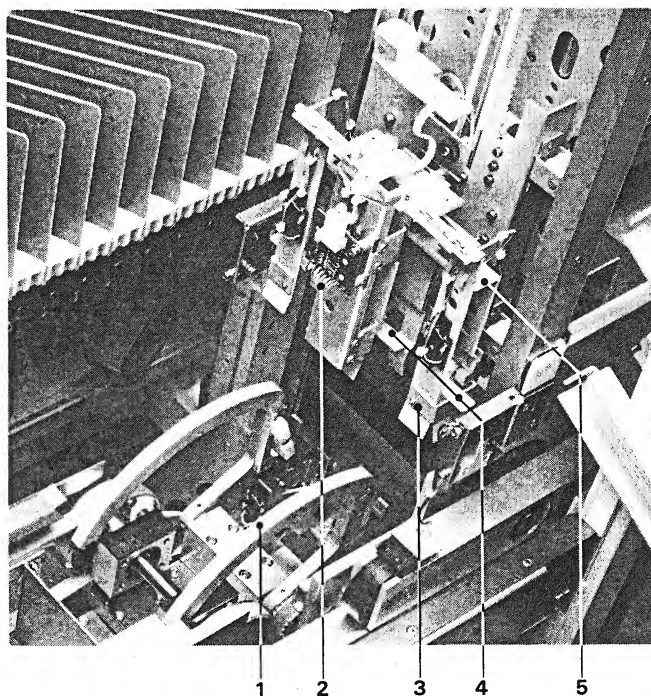
### 7.5.2 Grundeinstellungen

#### Voraussetzungen

- Zahnriemenschloesser (7f) oeffnen (Klemmschrauben (7g) loesen).
- Spannschraube (6) zu Spannrolle vollstaendig zurueckdrehen.
- Riemenschiene (7c) des unteren Fahrwerks in ihrer Laengsfuehrung auf Mitte Verstellbereich, buendig zu Fahrwerkplatte (7b) stellen (Inbusschrauben 7a).
- Je zwei Kassettenboeden - jeweils den zweitobersten und drittuntersten - der Archivreihe 1,2 und 4 aus Archiv ausbauen.

#### Einsetzen des Zahnriemens

1. Zahnriemen ueber Umlenk- und Spannrollen einziehen.
  2. Korrekte horizontale Riemenfuehrung ueber die laengsverteilten Stuetzsaettel an unterer und oberer Fahrwerkschiene kontrollieren.
- Solleinstellung der Stuetzsaettel
- Oben:  
Distanz Sattel > Riemenschloss: 1mm
- Unten:  
Distanz Sattel > Sechskantmutter (7e): 1mm
3. Lift an Anschlaege im Serviceteil anstellen (senkrechtstellen des Liftes).





4. Ein Riemenende buendig in Riemenschloss einlegen und festklemmen (Senkschrauben 7g).
5. Zahnriemen von Hand strecken und zweites Riemenende in zugeordnetes Riemenschloss einlegen. Zahnriemen buendig zu Riemenschloss kuerzen (Seitenschneider). Riemenschloss festziehen.

#### Spannen des Riemens

6. Spannschraube (1) festziehen, bis - bei manuellem Ziehen des Riemens in Querrichtung (x) - noch ein Federweg von 0,1... max. 0,3mm spuerbar ist.  
Vorsicht: Feder nicht ueberspannen!

Kann dieser Vorspann infolge zu gross gewaehlter Riemenlaenge nicht erreicht werden ist diese, nach dem Loesen der Spannschraube (1), am unteren Riemenschloss um 1...2 Zaehne zu kuerzen.  
Anschliessend muessen die Einstellvorgaenge von Punkt 3. bis 6. wiederholt werden.

#### Einstellen der seitlichen Fuehrungsrollen

7. Stellschrauben (5) zurueckstellen.
8. Fuehlerlehre der Staerke 0,1mm zwischen Fuehrungsrolle und Laufschiene (2) einfuehren.
9. Stellschrauben (5) wechselweise eindrehen und dabei beachten, dass der Rollenhalter (6) nicht verkantet wird (parallel zu Traegerplatte).

Die Einstellung ist beendet, sobald sich die Fuehlerlehre mit leicht bemerkbarem Widerstand zwischen Fuehrungsrolle und Laufschiene schieben laesst. Sollabstand: 0,1...0,2 mm.

#### Vertikales Ausrichten des Liftschachtes

##### Kontrolle

- Lift zum dritten Rahmenrohr (Mitte Archivgestell) schieben und Lineal (8) nach nebenstehender Abbildung an drittunterste Kassettenboden-Fuehrungsschiene (9) ansetzen. Lift genau fluchtend ausrichten: Basis = Stirnseite (7) der Schlittenlaufschiene.
- Kontrolle auf genaue Flucht ueber die Kassettenboden-Fuehrungsschiene der zweitobersten Zeile, sinnigmaessig wie vorgaengig ausfuehren.

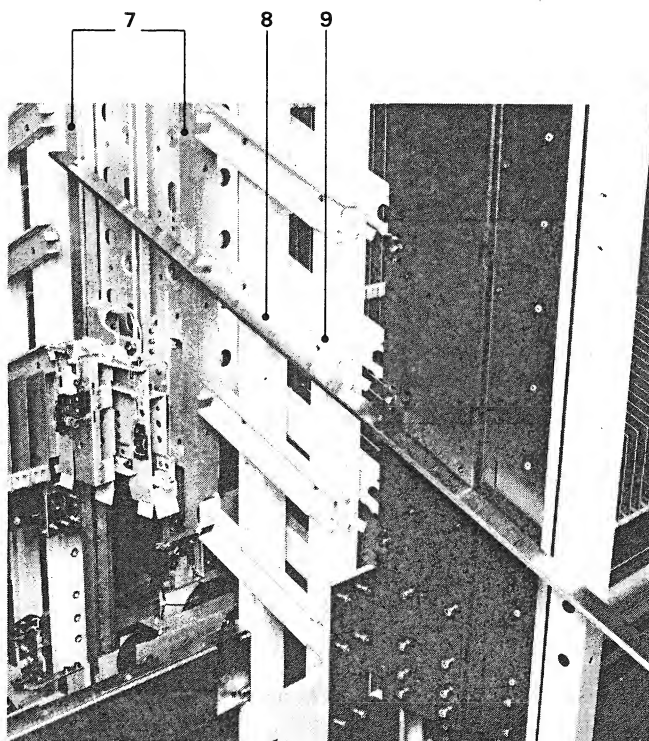
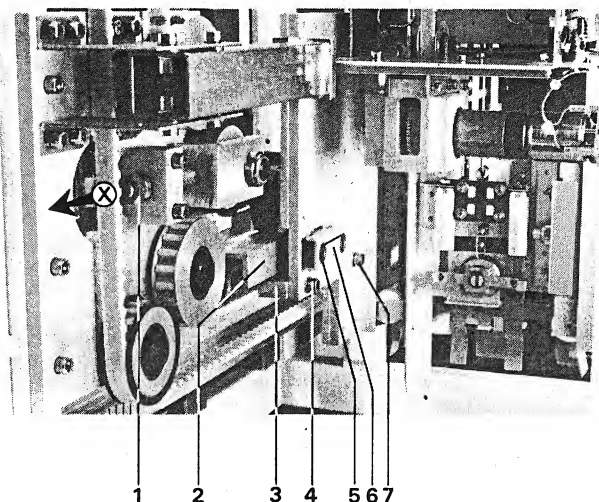
##### Korrektur

- ...durch entsprechendes Schieben der Riemenschloss-Schiene (3) am unteren Fahrwerk: Befestigungsschrauben (4) leicht loesen. Hierfuer muss der Lift in den Serviceteil des Archivs geschoben werden.

Kontrolle wiederholen und eventuelle Korrektur nachfuehren, bis die optimale Einstellung erreicht ist.

#### Schlusskontrolle

Lift und Schaechte unter vorsichtigem, manuellem Schieben ueber die gesamte Fahrstrecke auf widerstandslosen Lauf ueberpruefen.





## 7.5.3

## Liftkorb

## Demontage/Montage

- Lift in Serviceteil schieben.
- Schlitten in untersten Bereich des Liftes positionieren.
- Kabelverbindungen loesen.
- Aussensegerring (3) entfernen.
- Korb axial ausfuehren; dabei Federenden (1) aus Einkerbung des Federbolzens heben.

Anstelle der Korbachse ist ein geeigneter Gegenstand durch Joch- und Achsbohrung zu schieben (verhindert Ausgleiten der Daempfungskolben aus den Zylindern und ein Verlieren der beiden (!) Kunststoff-Distanzscheiben).

Der Einbau des Korbes erfolgt in sinnigemaess umgekehrter Reihenfolge der Demontage.

(Distanzscheiben nicht vergessen).

Die Verbindungskabel muessen durch einen neuen Kabelbinder fixiert werden:

Die Kabelschlaufe darf die Kippbewegung des Korbes nicht behindern.

## Einstellung der Daempfungsdosen (4)

## Funktion

Die Daempfung der Korb-Schwenkbewegung erfolgt pneumatisch und kann durch Dosieren des Luft-Ein-/Auslasses (4b) reguliert werden.

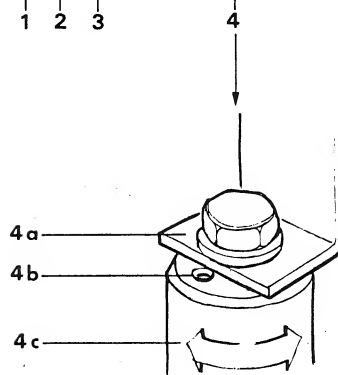
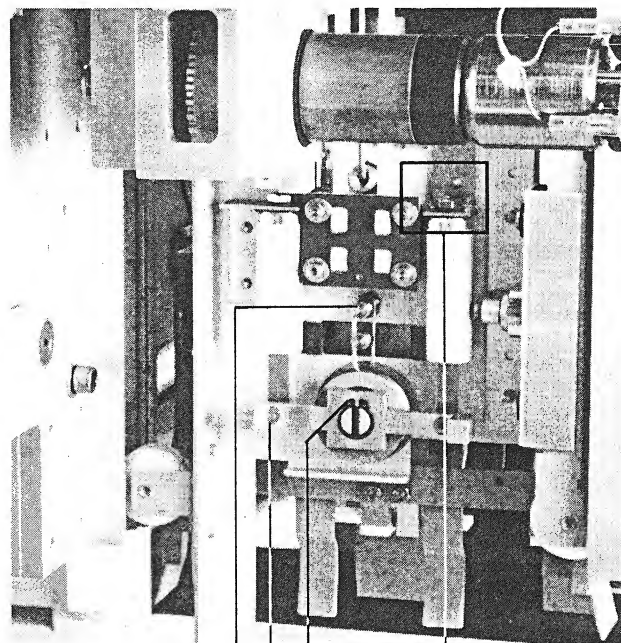
## Kontrolle

Korb wechselweise beidseitig auf Anschlag der Schwenkbewegung drehen und loslassen:

Der Korb darf, bei minimaler Rueckstellzeit (= minimale Daempfung), in der Ruhelage keine Pendelneigung aufzeigen.

## Einstellung

Durch radiales Verdrehen des Zylinders (4c) kann die Oeffnung des Luft-Ein-/Auslasses (4b) groesser (= kleinere Daempfung) oder kleiner (= groessere Daempfung) gewaehlt werden. (Teilweises Abdecken der Bohrung 4b durch die Halterung 4a).



## 7.6 KASSETTEN-BOEDEN

5

### 7.6.1 Aufbau / Wirkungsweise

Eine Archivreihe (Regal) setzt sich aus maximal vier Einheiten (Gestelle) zusammen, welche je 1024 Kassetten speichern koennen.

Ein Gestell vermag 2x16 Boeden (Zeilen) mit je einer Kapazitaet von 32 Kassetten-Speicherplaetzen aufzunehmen.

Die Speicherplaetze innerhalb eines Gestells werden in Spalten (X-Koordinate) und Zeilen (Y-Koordinate) aufgeteilt, wobei zwischen linker und rechter Gestellseite differenziert wird.

Die Kassetten-Boedeneinheiten (Magazinzeilen) sind als Einschuebe konzipiert und mittels eines Schnellverschlusses in den Fuehrungsschienen des Archivgestells arretiert. Klinken, welche vom Auslagerschacht elektromagnetisch ausgeloeet werden koennen, dienen als Anschlag der eingelagerten Kassetten. Die auf einen Kassettenboden wirksamen Anschlagklinken sind jeweils am Fusse der naechst hoeheren Zeile angeordnet (Der oberste Einschub eines Gestells besitzt keine Kassetten-Speicherplaetze; er dient lediglich der Aufnahme der Anschlagklinkeinheit fuer die darunter angeordnete Zeile).

### 7.6.2 Strichcode-Etiketten

Ein Etikett auf jeder Kassette beinhaltet die Adresse des Speicherplatzes im Strichcode. Eine Lesestation im Transportsystem identifiziert die Kassette und gibt der Turmsteuerung die noetigen Informationen fuer die korrekte Einlagerung.

Zur Konfektionierung neu einzulagernder Kassetten stehen Strichcode-Adressen fuer drei Archiv-Regale zur Verfuegung. Sie sind auf 12 Saetze aufgeteilt. Ein Satz bildet die kleinste Einheit fuer Nachbestellungen (Satz-Nummer=Bestell-Nummer) und reicht fuer die Adressierung der Kassetten eines Archiv-Gestells (1024 Adressen).

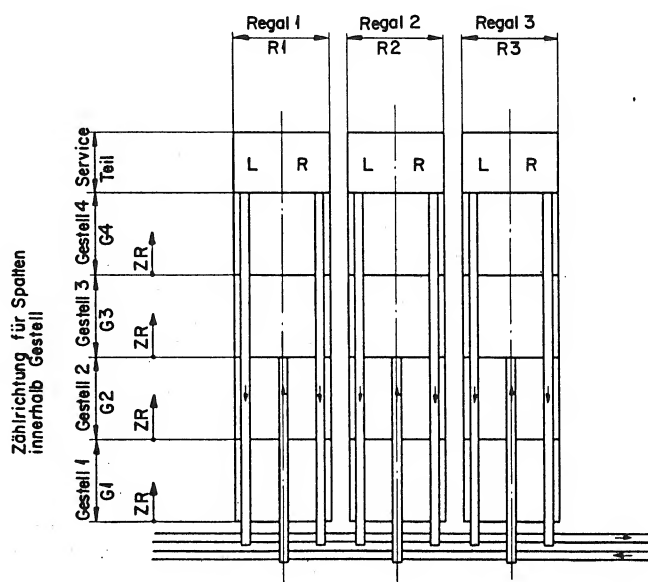
Nebenstehendes Beispiel der Aufloesung einer Adresscodierung zeigt die Aufgliederung des Archivgestells bis zur Spezifikation eines einzelnen Speicherplatzes.

#### Hinweis

Basis fuer die Adressbestimmung ist die Lauf-  
richtung des Pufferbandes:

- Regal 1..3, mit Zaehlrichtung von links nach rechts.
- Regal-Haelfte links / rechts.
- Zaehlrichtung fuer Gestelle innerhalb Regale (1..4).
- Zaehlrichtung fuer Spalten innerhalb Gestell.

Die Abzaehlung der Zeilen innerhalb des Gestells erfolgt von unten nach oben (1..16).



| Satz-Nr.<br>=Bestell-Nr. | Name | Anzahl<br>Folien<br>=Spalten | Folien-<br>Nr. | je<br>Folie<br>L R |
|--------------------------|------|------------------------------|----------------|--------------------|
| 1.391.011-00             | R1G1 | 32                           | 1101-1132      | 16; 16             |
| 1.391.012-00             | R1G2 | 32                           | 1201-1232      | 16; 16             |
| 1.391.013-00             | R1G3 | 32                           | 1301-1332      | 16; 16             |
| 1.391.014-00             | R1G4 | 32                           | 1401-1432      | 16; 16             |
| 1.391.021-00             | R2G1 | 32                           | 2101-2132      | 16; 16             |
| 1.391.022-00             | R2G2 | 32                           | 2201-2232      | 16; 16             |
| 1.391.023-00             | R2G3 | 32                           | 2301-2332      | 16; 16             |
| 1.391.024-00             | R2G4 | 32                           | 2401-2432      | 16; 16             |
| 1.391.031-00             | R3G1 | 32                           | 3101-3132      | 16; 16             |
| 1.391.032-00             | R3G2 | 32                           | 3201-3232      | 16; 16             |
| 1.391.033-00             | R3G3 | 32                           | 3301-3332      | 16; 16             |
| 1.391.034-00             | R3G4 | 32                           | 3401-3432      | 16; 16             |

Beispiel  
Strichcode  
Etikette:

(Folien Nr. 2301)



Zeile (04 unten, 16 oben)

Spalte

Gestell

links (für rechts = 4)

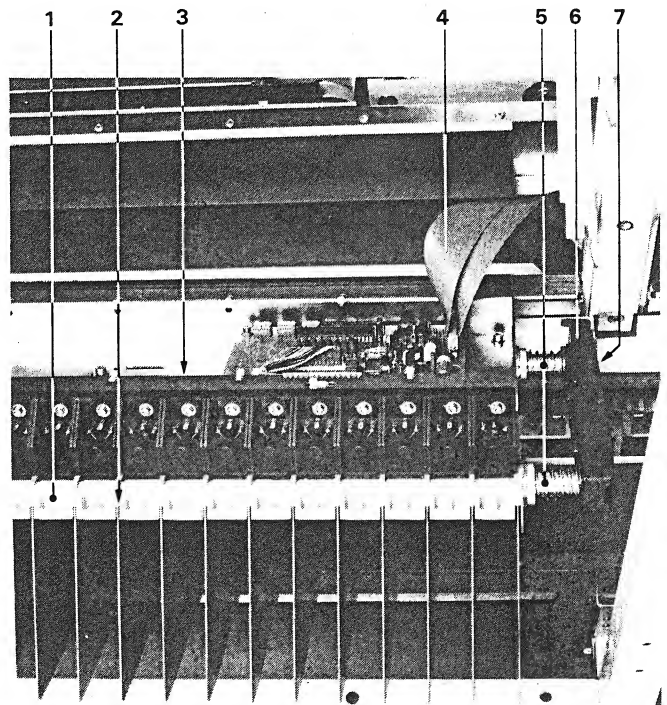
Regal

## 7.6.3

## Montage-Hinweise

- Nach dem Einsetzen eines Einschubes ist der Schnellverschluss auf korrektes Einklinken in die Bohrung der Fuehrungsschiene zu ueberpruefen.
- Jeder neu eingesetzte Kassettenboden ist von Hand kraeftig gegen die linke Fuehrungsschiene zu druecken, um ein eventuelles Spiel zwischen Trennwand (2) und Kassetten-raeger (1) zu eliminieren.
- Einschuebe duerfen innerhalb eines Gestells nur ausgetauscht werden, wenn die Breite des einzusetzenden Einschubes in der erlaubten Toleranz zu den uebrigen Kassettenboeden des Gestells liegt:  
Jeder Einschub ist mit einer Farbmarkierung versehen (Spannseite 7), welche eine eventuelle Abweichung vom Sollmass aufzeigt. Die Toleranzschritte sind aus nebenstehendem Diagramm ersichtlich:  
Die zulaessige Toleranz beim Zusammenstellen der Einschuebe innerhalb eines Gestells darf drei benachbarte Toleranzschritte nicht ueberschreiten!
- Kassettenboden 1 (LED-Zeile)  
Jeweils der unterste K-Boden der Archiv-Gestelle traegt die optoelektronischen Positiongeber (3) fuer die horizontale Einlagerlift- und Auslagerschacht-Positionierung. Bei einer Demontage dieser Einschuebe sind die Kabelanschluesse zu beruecksichtigen: Einschub ausfahren,- vorsichtig auf Auslagerband ablegen und leicht zurueckkippen,- Kabelverbindungen (2 Flachkabelstecker) loesen.  
Kabelverbindungen (4) vor dem Einfuehren des K-Bodens wieder erstellen. Stecker lagerichtig aufsetzen (beachte Farbcodierung). Nach dem Einsetzen sind die Kabel aus dem Einlagerlift-Wirkungsbereich zu bringen.

|          |   |                    |
|----------|---|--------------------|
| Farbcode |   |                    |
| -----    | ↑ | +2,75mm            |
| SCHWARZ  |   |                    |
| -----    | ↑ | +2,25mm            |
| WEISS    |   |                    |
| -----    | ↑ | +1,75mm            |
| GRAU     |   |                    |
| -----    | ↑ | +1,25mm            |
| BLAU     |   |                    |
| -----    | ↑ | +0,75mm            |
| GRUEN    |   |                    |
| -----    | ↑ | +0,25mm            |
| GELB     | ↑ | 0 REFERENZ (862mm) |
| -----    | ↑ | -0,25mm            |
| ORANGE   |   |                    |
| -----    | ↑ | -0,75mm            |
| ROT      |   |                    |
| -----    | ↑ | -1,25mm            |
| BRAUN    |   |                    |
| -----    | ↑ | -1,75mm            |
| -----    | ↑ |                    |
|          |   |                    |



## 7.7 AUSLAGERSCHACHT

6

### 7.7.1 Funktionsweise

Der Auslagerschacht fährt auf die entsprechende Spalte in Position, in der sich die auszulagernde Kassette befindet. Das der entsprechenden Zeile zugeordnete Elektromagnet (6) wird aktiviert und löst die Anschlagklinke des entsprechenden Kassetten-Speicherplatzes.

Die Kassette gleitet durch Schwerkraft aus dem Speicherplatz durch die Schachtwand-Klappen und wird, vom Schacht-Transportband (4) geführt, zum Kassettenanschlag am Fusse des Schachtes transportiert. Eine Lichtschranke registriert die Kassetten-Präsenz und veranlasst den Bandstop.

Auf Abruf der Auslagerschacht-Steuerung erfolgt die Freigabe der Kassette auf das Auslager-Transportband.

### 7.7.2 Grundeinstellungen

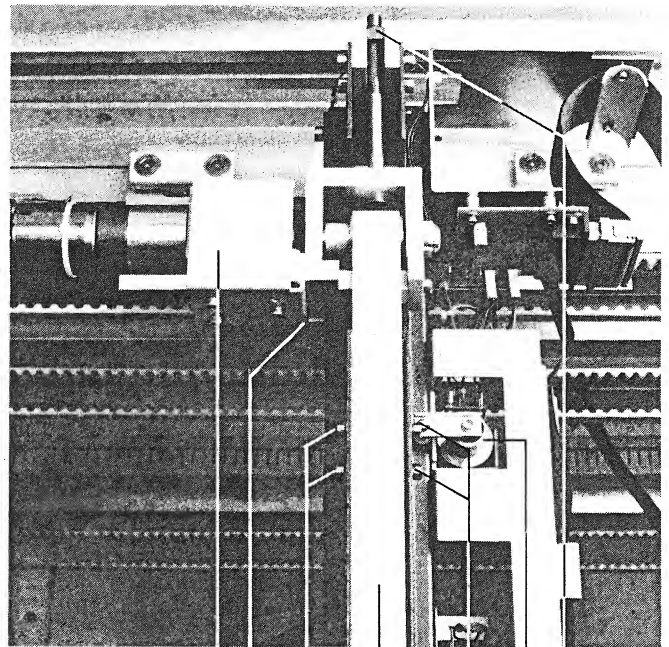
Die Auslagerschacht-Antriebsmechanik entspricht der des Einlagerlifts.

Die Grundeinstellungen erfolgen demzufolge sinngemäss nach ...

Kapitel 7.4 "KASSETTENLIFT",  
Abschnitt 7.4.2 "Grundeinstellungen".

### 7.7.3 Spannen des Schacht-Bandes

- Klemmschrauben (2/3/5) lösen, - Spannmutter (7) zurückdrehen, - Band gänzlich entspannen durch vertikales Nachunterschieben des Motorsupports in den Langlöchern des Schachtes.
- Auf vertikal geführtem Bandabschnitt eine Strecke von 1m abmessen und markieren.
- Band vorspannen (Spannmutter 7), bis die Bandlänge (abgetragener Streckenabschnitt) um 0,3...0,5% der entspannten Länge gedehnt ist.
- Klemmschrauben (2/3/5) festziehen.



1 2 3 4 5 6 7

## 7.8 AUSLAGER-TRANSPORTBAND

7

Das Auslagerband transportiert die durch den Auslagerschacht freigegebene Kassette zum nachfolgenden Drehaggregat, sobald dieses nicht mehr belegt ist.

### 7.8.1 Spannen des Bandes

Der Spannvorgang des Auslagerbandes erfolgt sinngemäss dem im Kapitel 6.3 "PUFFERBAND" beschriebenen Einstellvorgang unter Abtragung einer Referenzstrecke auf dem entspannten Band (Spannmutter (9) ganz loesen). Das Vorspannen auf die Länge des entspannten Bandes  $+ 0,3 \dots 0,5\%$  muss unter parallelem (!) Verstellen der Spannwalze (4) erfolgen. Fuer die Grobeinstellung auf die Bandlänge kann die gesamte Spannvorrichtung in ihrer Halterung horizontal voreingestellt werden: Befestigungsschrauben (6/8). Vor dem Festlegen der horizontalen Grob-Positionierung sind jeweils die beiden Spannmutter ganz zurueckzustellen, um fuer den nachfolgenden Spannvorgang einen moeglichst grossen Nachstellbereich zu gewaehrleisten. Nach jedem Spannvorgang ist waehrend motorisch getriebenem Bandlauf deren Spurtreue zu ueberpruefen. Ein Verlaufen des Bandes wird durch entsprechendes Entgegenwirken an einer der Spannschrauben korrigiert. Korrektur in nur kleinen Verstellschritten ausfuehren und dazwischen Reaktion des Bandnachlaufes abwarten.

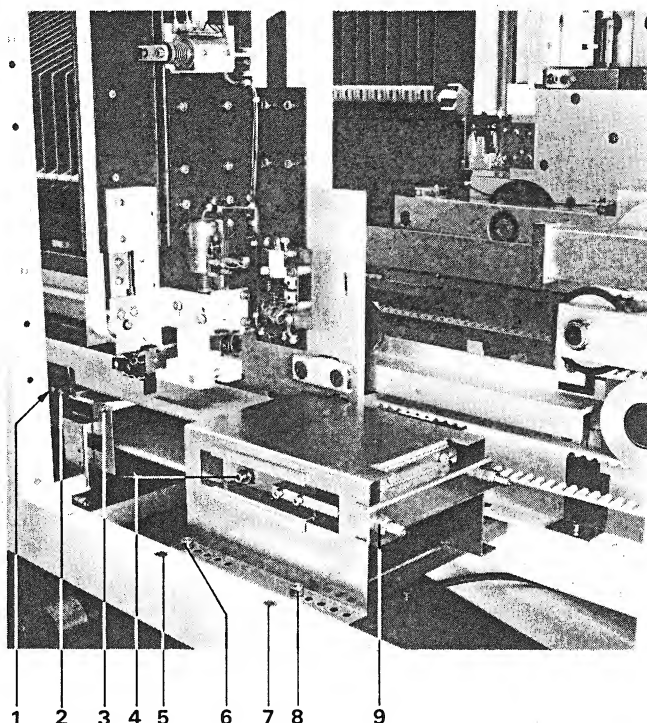
#### Gleitband

Dieses gewaehrleistet einen niederen Reibungskoeffizienten zum Auslagerband. Es wird ueber die gesamte Regallänge von einer Schaumgummi-Unterlage gestuetzt und beidseitig durch zwei Querstege (3) fixiert. Steg (1) bestimmt die Hoehe der Laufebene und Steg (2) bezweckt die leichte Vorspannung des Gleitbandes.

## 7.9 DREHAGGREGAT

8

Das Drehaggregat faengt die Kassette durch seine, auf das Auslagerband ausgerichtete Aufnahme ab und puffert diese bis zum Freiwerden des Transportsystems. Mit dem Freigabebefehl dreht die Aufnahme um 90 Grad ueber das Transportband und uebergibt diesem die Kassette im freien Fall. Antrieb und Steuerung dieses Aggregates ist im Aufbau mit dem Drehaggregat der Kassetteneinlagerung identisch (siehe Kapitel 6.2). Endstellungen der Drehbewegung sind durch mechanische Anschlaege definiert und beduerfen keiner Justierarbeiten.



# 7.10 WARTUNG

Siehe auch: UEBERSICHT FUNKTIONSEINHEITEN 7.1

ER: Ersatz (siehe auch \*)  
FK: Funktionskontrolle  
OL: Kontrolle auf Ölverlust  
ZK: Zustands-/Sichtkontrolle  
RE: Reinigung

Intervalle in Betr. Stunden:  
125 250 500 1000 3000

## A ARCHIV

|   |                              | 125 | 250 | 500 | 1000 | 3000 |
|---|------------------------------|-----|-----|-----|------|------|
| 1 | Drehaggregat DAH             |     |     |     | FK   |      |
| 2 | Pufferband                   | RE  |     |     |      | **   |
|   | Bandlauf                     |     | FK  |     |      |      |
|   | Antriebsmotor                |     |     | OL  |      |      |
| 3 | Kippaggregat                 |     | FK  |     |      |      |
| 4 | Einlagerlift                 |     | FK  |     |      |      |
|   | Bew. Anschlusskabel          |     | FK  |     |      |      |
|   | Positionierung               |     | FK  |     |      |      |
|   | Zahnriemenlauf               |     | FK  |     |      |      |
|   | Laufschiene unten            |     | RE  |     |      |      |
|   | Laufrollen                   |     | RE  |     |      |      |
|   | X-Antriebsmotor:             |     |     |     |      |      |
|   | Kohlebuerste                 |     |     |     |      | ER*  |
| 5 | Kassetten-Boeden             |     |     | FK  |      |      |
| 6 | Auslagerschacht              |     | FK  |     |      |      |
|   | Bew. Anschlusskabel          |     | FK  |     |      |      |
|   | Positionierung               |     | FK  |     |      |      |
|   | Zahnriemenlauf               |     | FK  |     |      |      |
|   | Laufschienen unten           |     | RE  |     |      |      |
|   | Laufrollen                   |     | RE  |     |      |      |
|   | X-Antriebsmotoren:           |     |     |     |      |      |
|   | Kohlebuerste                 |     |     |     |      | ER*  |
|   | Transportband                |     |     |     |      | **   |
| 7 | Transportbaender             | RE  |     |     |      | **   |
|   | Bandlauf                     |     | FK  |     |      |      |
|   | Antriebsmotoren              |     |     | OL  |      |      |
|   | Rundriemen                   |     |     | ZK  |      |      |
| 8 | Drehaggregat DAL/DAR         |     | FK  |     |      |      |
|   | Einlagervorgang CAPS bis CAR |     |     | FK  |      |      |
|   | Auslagervorgang CAR bis CAPS |     |     | FK  |      |      |

## B TRANSPORTSYSTEM

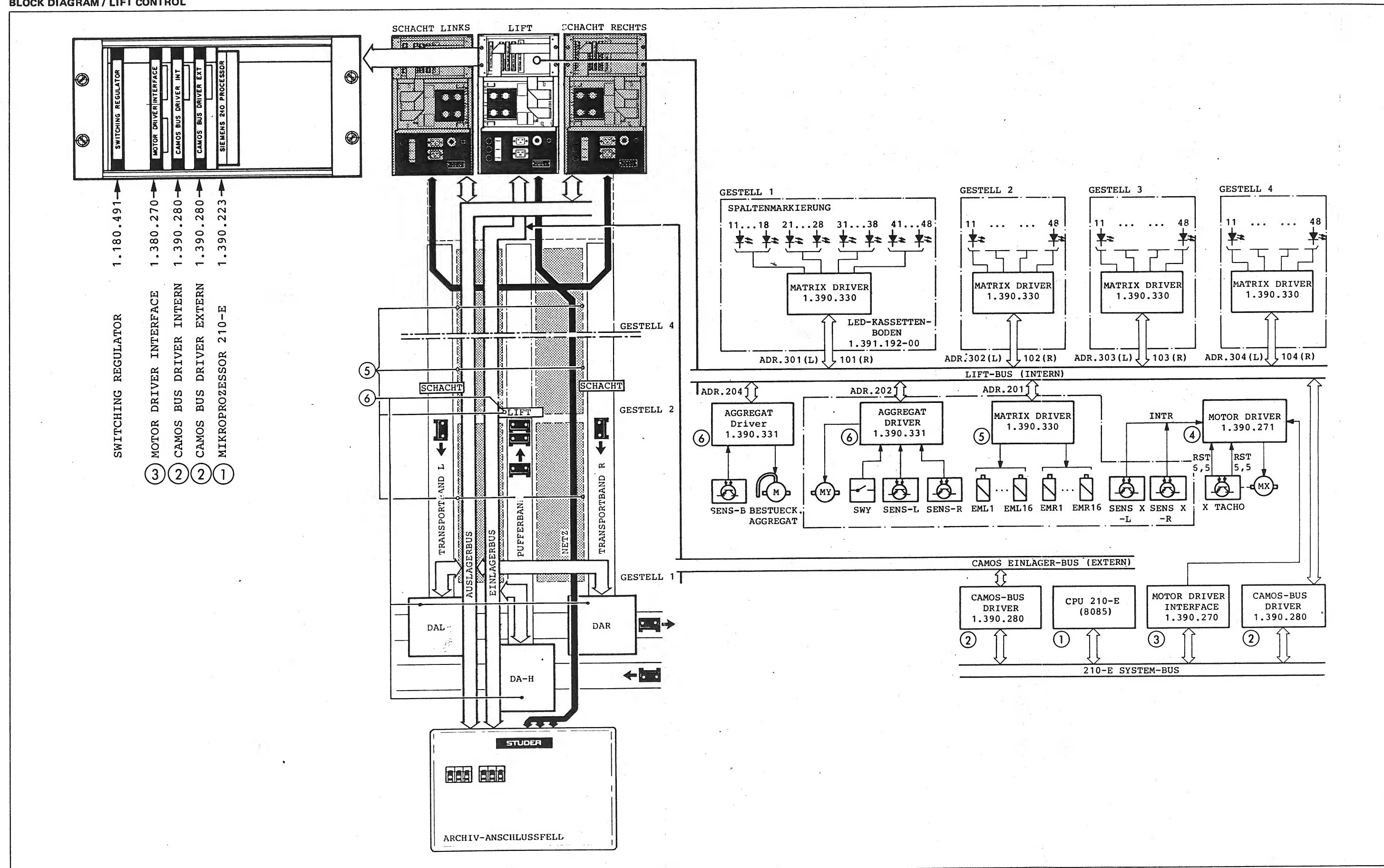
|                 |                 |    |    |    |  |
|-----------------|-----------------|----|----|----|--|
| Eingabestation  |                 |    | FK |    |  |
| Lesestation     |                 | FK |    |    |  |
| Antriebsstation |                 |    |    | FK |  |
| Transportband   | Antriebsmotoren | OL |    |    |  |

\* Die Aktivzeiten der Antriebsmotoren sind von der Häufigkeit der Ein-/ Auslagervorgänge abhängig und können nur durch Erfahrungswerte von den Betriebsstunden der Gesamtanlage abgeleitet werden.

\*\* Spannungsvorgang nach entsprechendem Kapitel dieser Serviceanleitung durchführen.

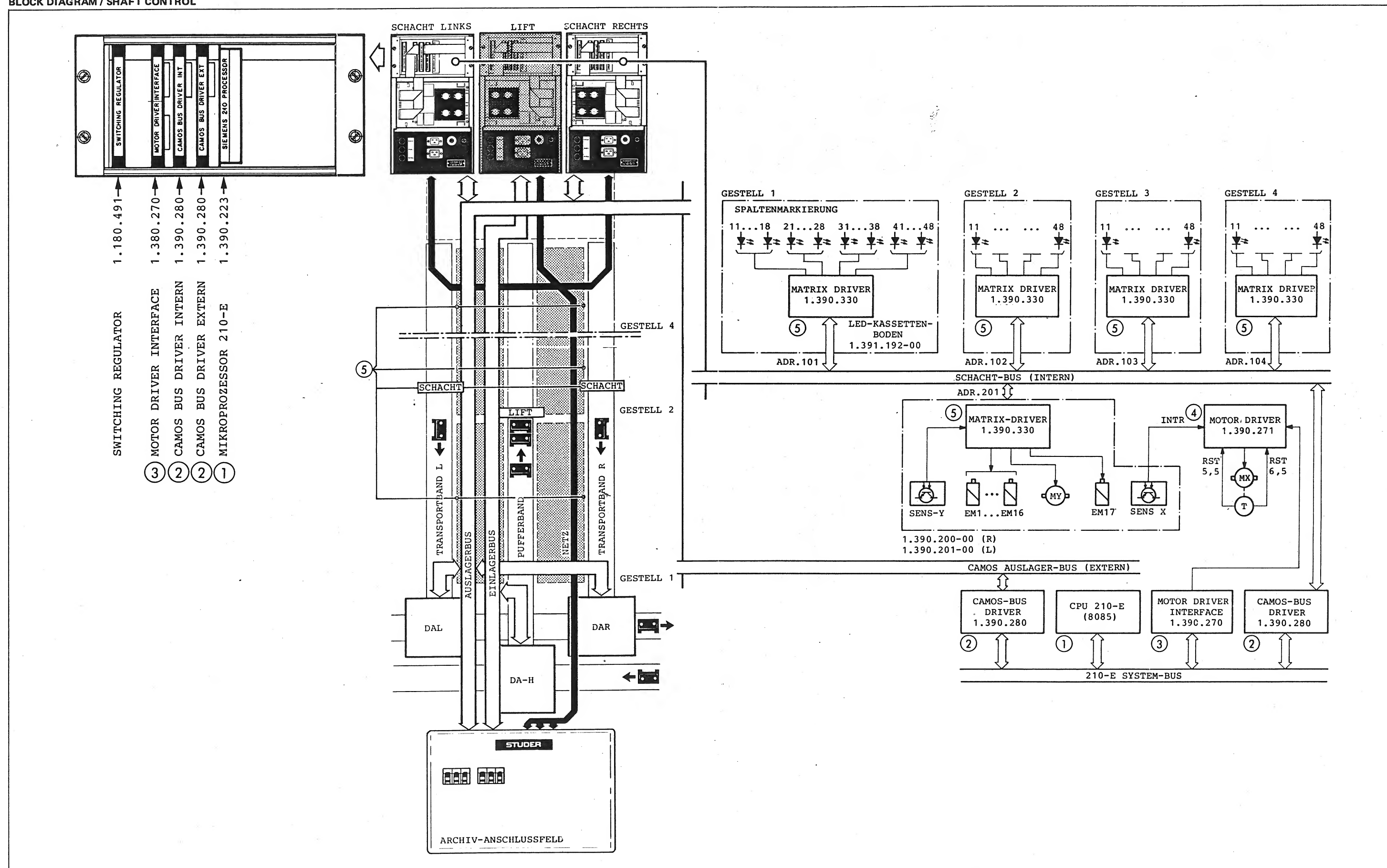


## BLOCK DIAGRAM / LIFT CONTROL





## BLOCK DIAGRAM / SHAFT CONTROL

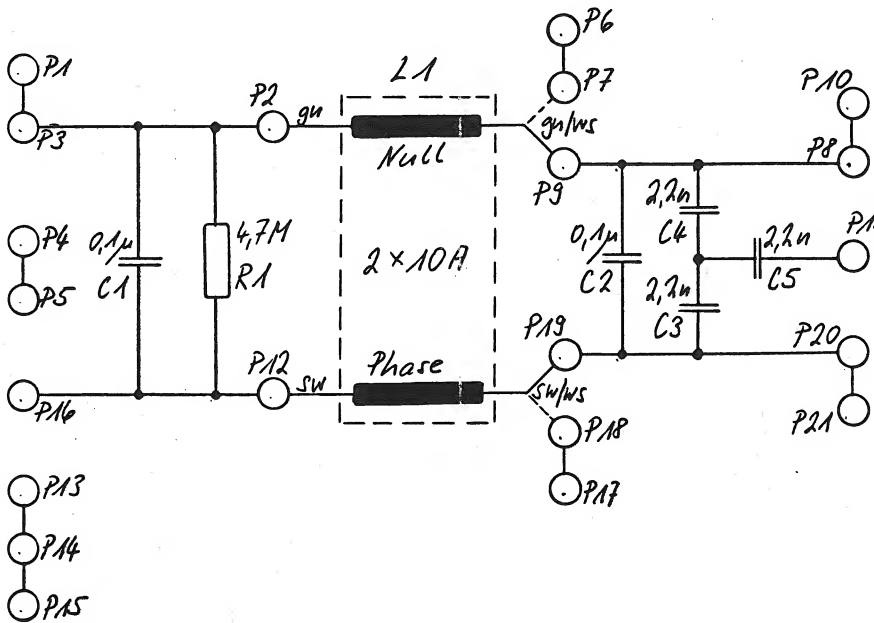
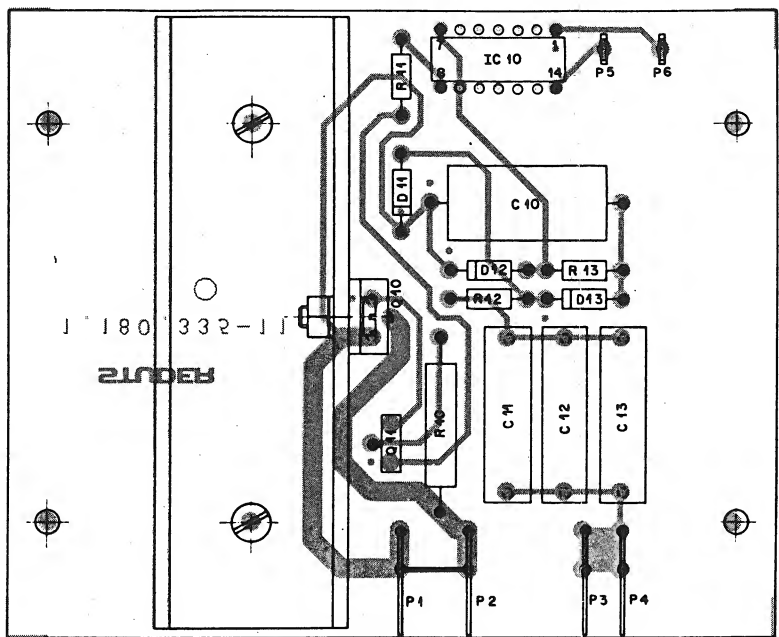


The diagram illustrates the electrical architecture of a power supply unit. Key components and their connections include:

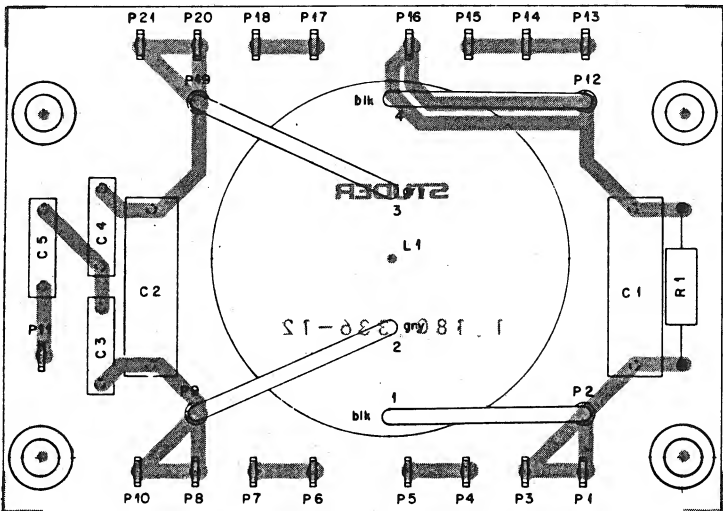
- Power Input Section:** Features a power switch (GR4) connected to a connecting cable (GR3). Wires are color-coded: LINE-L (brn), LINE-N (blu), S-LINE-W (blu), and S-LINE-L (brn).
- Filtration and Protection:** Includes a line filter (A.180.337.00) with capacitors C1, C2, C3, C4, C5, and C6. Fuses F1 (4AT(8AT)), F2 (20AT), F3 (20AT), and F4 (20AT) provide overcurrent protection.
- Regulation and Control:** A thermoswitch is used for temperature control. Transistors Q10 (RCAT2800D) and Q11 (2N6073B) are part of the regulation circuit, along with diodes D11, D12, and D13.
- Output Stages:** Three output stages are shown, each consisting of a capacitor (C1, C3, C5), a resistor (R1, R2, R3), and a diode (D1, D2, D3) connected to a 36MBA0A tube or component.
- Cable Connections:** The unit interfaces with a line extension cable (GR5) and a spooling motor interconnecting cable. Output voltages are labeled as +22-M1, 0-M1/2, +22-M2, 0-M1/2, 0-M1/2, and -22-M1/2.

POWER SUPPLY 1.180.321-82

LINE SWITCH PCB 1.180.335



LINE FILTER PCB 1.180.337



L1 RD 52-10 2x10A 2x1,8mH

| IND | POS NO | PART NO    | VALUE   | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR |
|-----|--------|------------|---------|---------------------------|-----|
| A   | 01     | 1.180.335  |         | Lineswitch PC Card        |     |
| C   | 01     | 59.26.6103 | 10 M    | -10% 40 V EL              |     |
| C   | 02     | 59.26.6103 | 10 M    |                           |     |
| C   | 03     | 59.26.6103 | 10 M    |                           |     |
| C   | 04     | 59.26.6103 | 10 M    |                           |     |
| C   | 05     | 59.26.6103 | 10 M    |                           |     |
| C   | 06     | 59.26.6103 | 10 M    |                           |     |
| D   | 01     | 70.01.0231 | BYW 61  | 35V, 27A SI               |     |
| D   | 02     | 70.01.0231 | BYW 61  |                           |     |
| D   | 03     | 70.01.0231 | BYW 61  |                           |     |
| F   | 01     | 51.01.0123 | 4.0 AT  | 5 x 20                    |     |
| F   | 02     | 51.01.0265 | 20 AT   | 6.3 x 32                  |     |
| F   | 03     | 51.01.0265 | 20 AT   |                           |     |
| F   | 04     | 51.01.0265 | 20 AT   |                           |     |
| 1   | FL 1   | 1.180.337  |         | Line-Filter 2x10 A        |     |
| J   | 01     | 54.04.0111 |         | Plug                      |     |
| J   | 02     | 54.04.0112 |         | Plugsocket                |     |
| J   | 03     | 54.02.0403 | 5-Pole  | Connector                 |     |
| J   | 04     | 54.02.0421 | 8-Pole  | Connector                 |     |
| MP  | 1      | 52.02.2107 | 2x4Pole | Solder strip              |     |
| R   | 01     | 57.56.4471 | 470     | 5% 4.2W                   |     |
| R   | 02     | 57.56.4471 | 470     |                           |     |
| R   | 03     | 57.56.4471 | 470     |                           |     |

| IND   | DATE     | NAME    |
|---|----------|---------|
| ①   |          |         |
| ②   |          |         |
| ③   |          |         |
| ④   | 12.11.80 | St - 82 |
| ⑤   | 5.12.79  | Wth/gv  |
| STUDER Power Supply Unit f. SP. Motors 1.180.321-82 PAGE 1 OF 2 |          |         |

| IND | POS NO | PART NO    | VALUE    | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR |
|-----|--------|------------|----------|---------------------------|-----|
| S   | 01     | 53.03.0128 | 100-240V | Voltage selector          |     |
| T   | 01     | 1.180.327  |          | Mains Transformer         | St  |
| XF  | 1      | 53.03.0106 | 5 x 20   | Fuseholder                |     |
| XF2 | 4      | 53.03.0108 | 6.3 x 32 |                           |     |

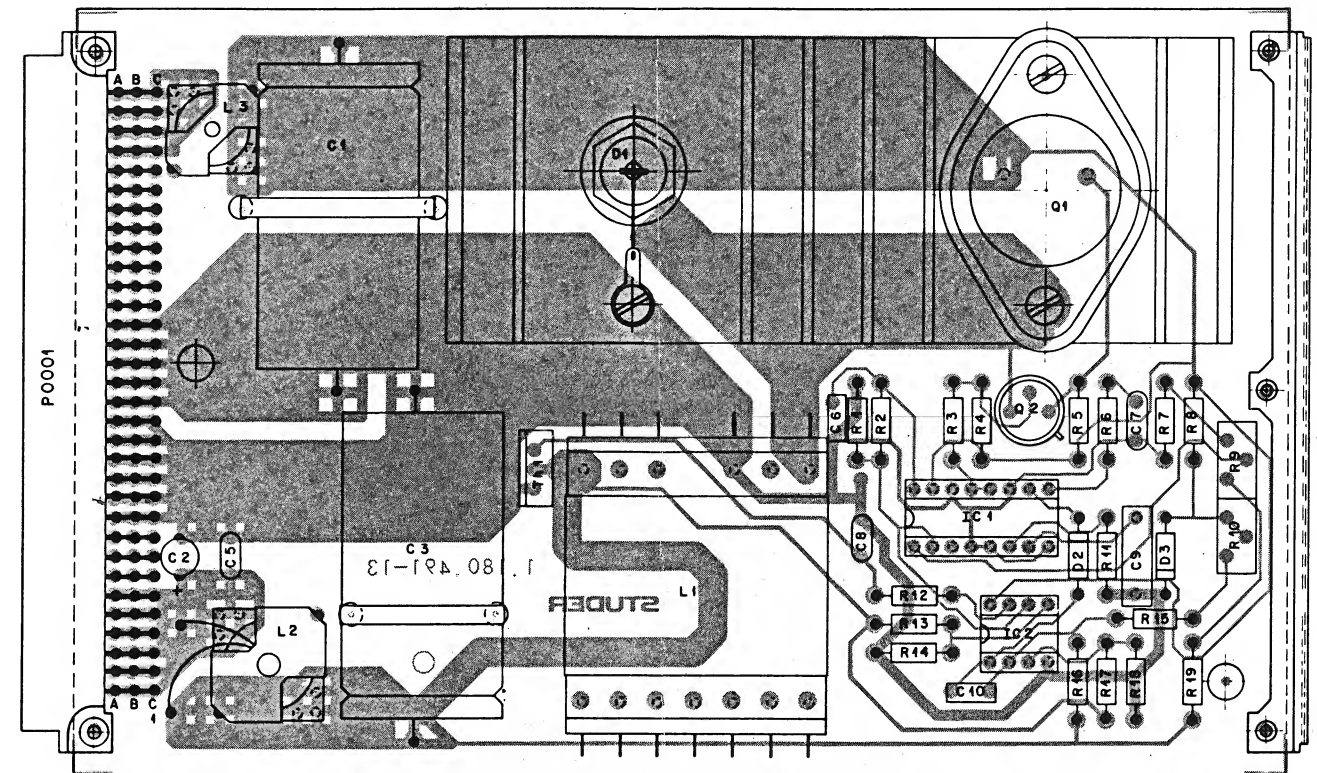
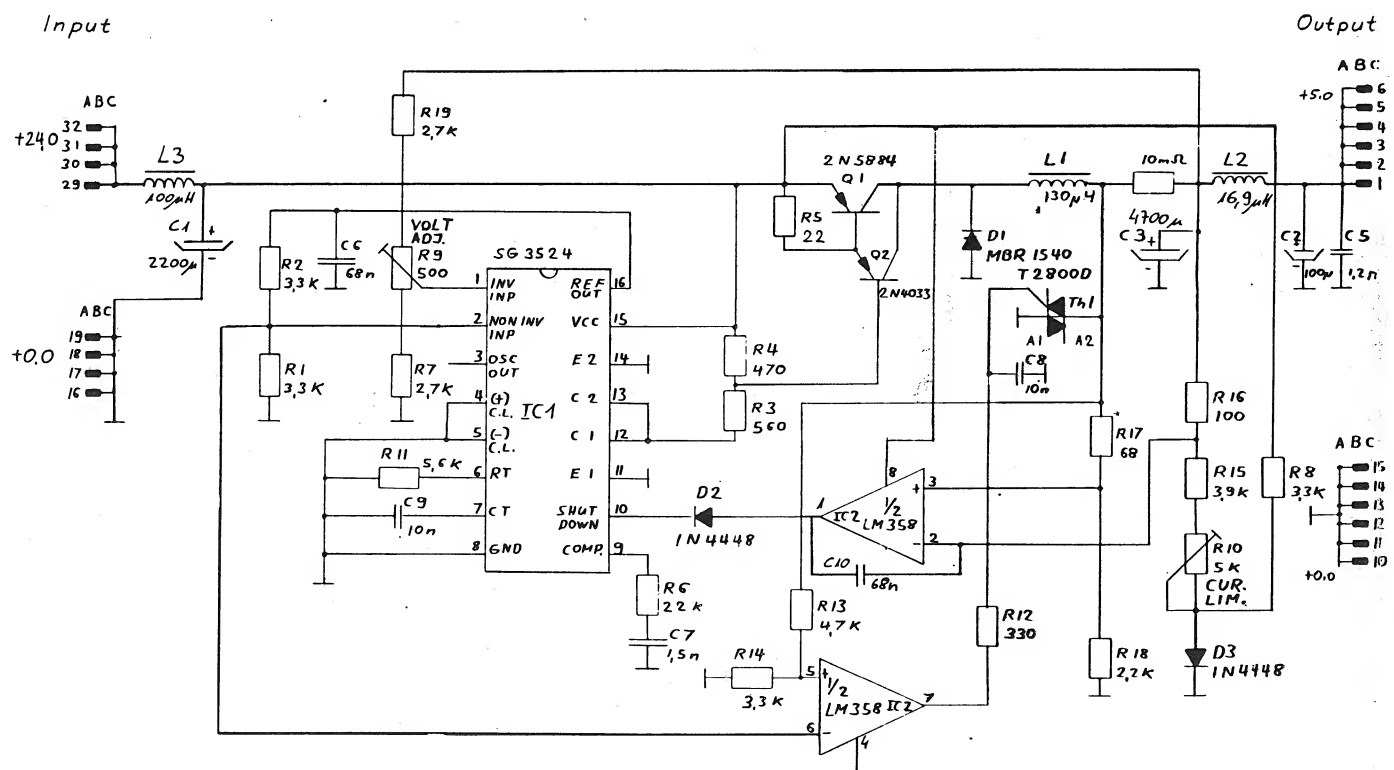
| IND   | DATE     | NAME    |
|---|----------|---------|
| ①   |          |         |
| ②   |          |         |
| ③   |          |         |
| ④   | 12.11.80 | St - 82 |
| ⑤   | 5.12.79  | Wth/gv  |
| STUDER Power Supply Unit f. SP. Motors 1.180.321-82 PAGE 2 OF 2 |          |         |

| IND | POS NO | PART NO    | VALUE      | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR  |
|-----|--------|------------|------------|---------------------------|------|
| C   | 10     | 59.25.5101 | 100 U      | EL                        |      |
| C   | 11     | 59.99.0453 | 0.1 U      | 250V MP                   |      |
| C   | 12     | 59.99.0453 | 0.1 U      |                           |      |
| C   | 13     | 59.99.0453 | 0.1 U      |                           |      |
| D   | 11     | 50.04.0122 | 1N4001     | SI                        |      |
| D   | 12     | 50.04.1117 | 12V 5% .4W | Z                         |      |
| D   | 13     | 50.04.0122 | 1N4001     | SI                        |      |
| DLQ | 10     | 50.99.0120 | CNY 21     | OPTKO                     | T, E |
| P1  | 4      | 54.02.0328 | 2.8 x 0.8  | Plug                      |      |
| P5  | 6      | 54.02.0320 | 2.8 x 0.8  | Plug                      |      |
| Q   | 10     | 50.99.0106 | T2800      | Triac 400V 8A             | RCA  |
| Q   | 11     | 50.99.0119 | 2N6073B    | Triac 400V 4A             | M    |
| R   | 10     | 57.56.5220 | 22         | 10% 4 W                   |      |
| R   | 11     | 57.11.4332 | 3.3 k      | 5% .25W CF                |      |
| R   | 12     | 57.02.4100 | 10         |                           |      |
| R   | 13     | 57.11.4821 | 820        |                           |      |

| IND  | DATE    | NAME   |
|--|---------|--------|
| ①  |         |        |
| ②  |         |        |
| ③  |         |        |
| ④  |         |        |
| ⑤  | 8.12.78 | Wth/gv |
| STUDER LINE SWITCH PC CARD 1.180.335 PAGE 1 OF 1 |         |        |

| IND   | POS NO     | PART NO    | VALUE           | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR |
|-------|------------|------------|-----------------|---------------------------|-----|
| R     | 1          | 57.03.5475 | 4.7 MΩ          | 10% 0.5W CHA              | St  |
| L     | 1          | 62.01.0131 | RD 52-10        | 2x10A 2x1,8mH             | St  |
| C     | 1          | 59.99.0453 | 0.1 μ           | 250V 10% HP               | R/b |
| C     | 2          | "          | "               | "                         | "   |
| C3-5  | 59.99.0453 | 2.2 μ      | 250V 10% HP     | R/b                       |     |
| P1-21 | 54.02.0320 | Flach      | 2,8 x 0,8 grade | RHP                       |     |

| IND   | DATE     | NAME |
|---|----------|------|
| ①   |          |      |
| ②   |          |      |
| ③   |          |      |
| ④   |          |      |
| ⑤   | 27.05.80 | Kurz |
| STUDER LINE FILTER PCB 1.180.337 00 PAGE 1 OF 1 |          |      |

[illegible]

| IND | POS NO | PART NO    | VALUE    | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT |          | M  |
|-----|--------|------------|----------|---------------------------|----------|----|
|     | C 01   | 59.25.5222 | 2200 U   | 40V                       | EL       |    |
|     | C 02   | 59.30.3101 | 100 U    | 10V                       | TA       |    |
| 1   | C 03   | 59.25.3472 | 4700 U   | 16V                       | EL       |    |
| 1   | C 04   |            |          |                           |          |    |
|     | C 05   | 59.32.1122 | 1,2 N    |                           | CER      |    |
|     | C 06   | 59.99.0205 | 68 N     |                           | CER      |    |
|     | C 07   | 59.32.1152 | 1,5 N    |                           | CER      |    |
|     | C 08   | 59.32.3103 | 10 N     |                           | CER      |    |
|     | C 09   | 59.12.4103 | 0,01 U   | 5%                        | MPETP    |    |
|     | C 10   | 59.99.0205 | 68 N     | 63V                       | CER      |    |
|     |        |            |          |                           |          |    |
|     | D 01   | 50.04.0511 | MBR1540  | 15A 40V Schottky          | VSK15 40 | M  |
|     | D 02   | 50.04.0125 | 1 N 4448 | 75V IVal00mA 4ns          |          | ar |
|     | D 03   | 50.04.0125 | 1 N 4448 |                           |          |    |
|     |        |            |          |                           |          |    |
|     | IC 01  | 50.05.0279 | SE3254N  | PWM Power Control         |          | Ti |
|     | IC 02  | 50.05.0286 | LM 358   |                           |          | N  |
|     |        |            |          |                           |          |    |
|     |        |            |          |                           |          |    |
|     | L 01   | 1.022.189  | 130 µH   | 6 A                       |          | St |
| 1   | L 02   | 1.022.202  | 16,9 µH  | 6 A                       |          | St |
| 1   | L 03   | 1.022.201  | 100 µH   | 1,6A                      |          | St |
|     | P 01   | 54.01.0358 | 3 x 32   | Pin                       | Plug     | B  |
|     |        |            |          |                           |          |    |
|     | Q 01   | 50.03.0348 | 2N5884   | Power                     | PNP      | M  |
|     | Q 02   | 50.03.0313 | 2N5322   |                           | PNP      | At |
|     |        |            |          |                           |          |    |
|     |        |            |          |                           |          |    |

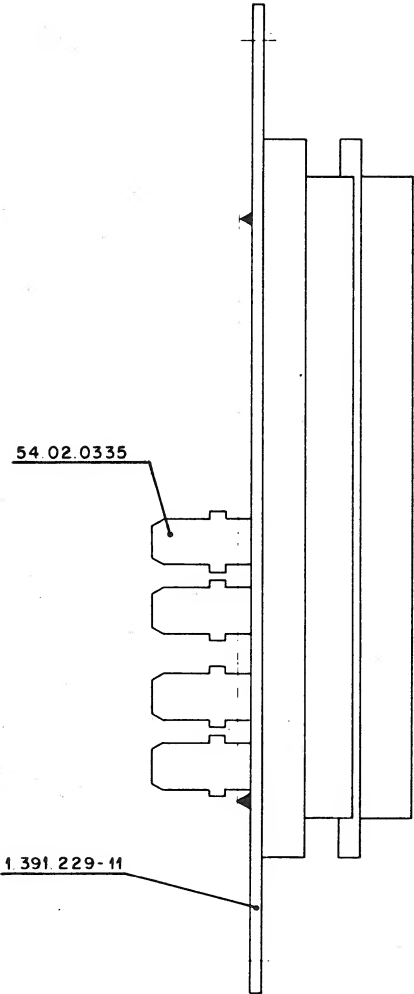
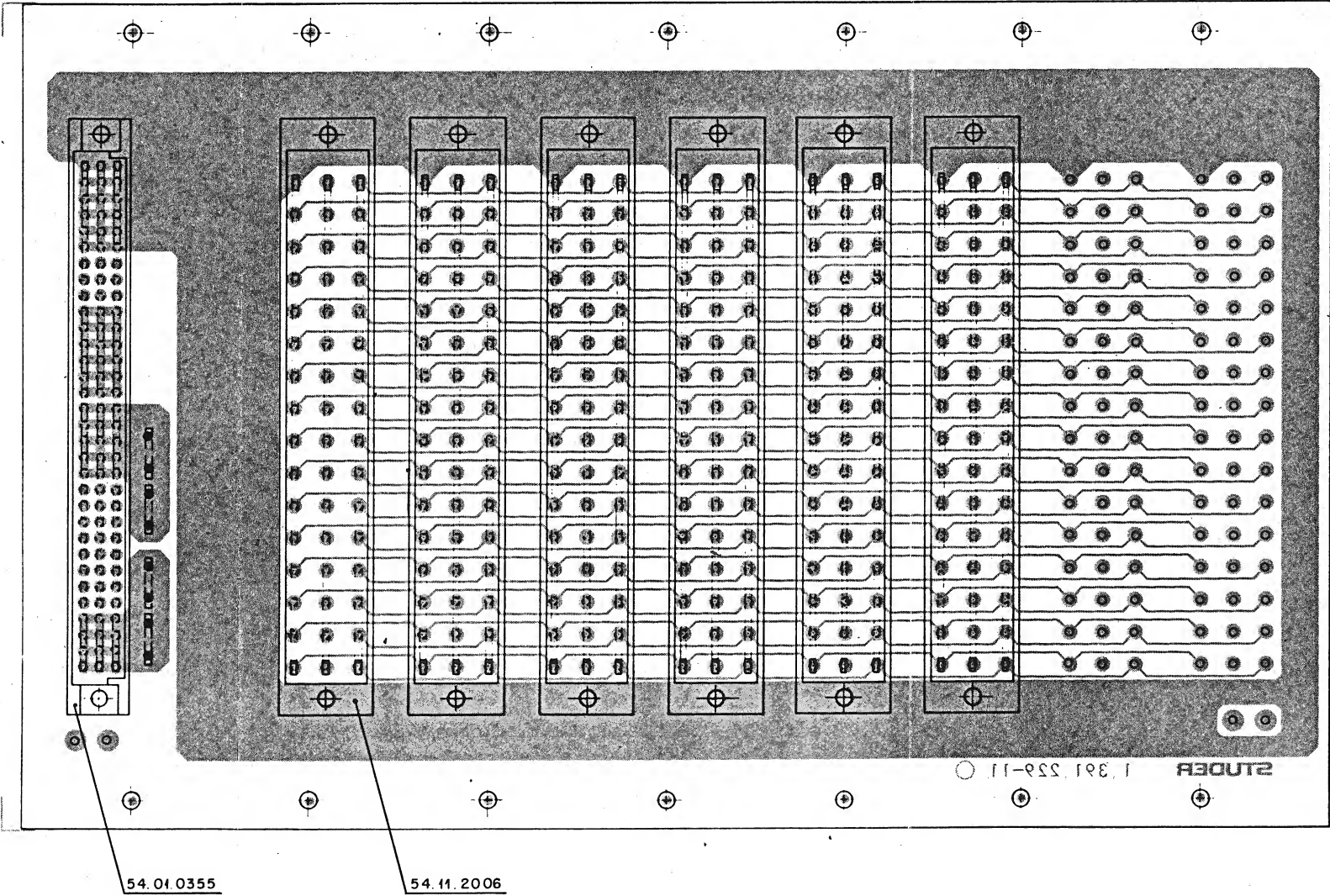
| PNL           | DATE    | NAME               |                   |
|---------------|---------|--------------------|-------------------|
| ④             |         |                    | Ti = Texas Instr. |
| ③             |         |                    | N = National      |
| ②             |         |                    | M = Motorola      |
| ①             |         |                    | V = Varo          |
| ①             | 3.9.79  | H&H 81             | At = Ates         |
| ②             | 22.8.78 | E. Sch/gv          |                   |
| <b>STUDER</b> |         | SWITCHINGREGULATOR | 1.180.491-81      |
|               |         |                    | PAGE 1 OF         |

| IND | POS NO | PART NO    | VALUE   | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR |
|-----|--------|------------|---------|---------------------------|-----|
|     | R 01   | 57.11.4332 | 3,3 k   | 5% .25W CF                |     |
|     | R 02   | 57.11.4332 | 3,3 k   |                           |     |
|     | R 03   | 57.11.4561 | 560     |                           |     |
|     | R 04   | 57.11.4471 | 470     |                           |     |
|     | R 05   | 57.11.4220 | 22      |                           |     |
|     | R 06   | 57.11.4223 | 22 k    |                           |     |
|     | R 07   | 57.11.4272 | 2,7 k   |                           |     |
|     | R 08   | 57.11.4332 | 3,3 k   |                           |     |
|     | R 09   | 58.01.7501 | 500     | PCF                       |     |
|     | R 10   | 58.01.7502 | 5 k     |                           |     |
|     | R 11   | 57.11.4562 | 5,6 k   | 5% .25W CF                |     |
|     | R 12   | 57.11.4331 | 330     |                           |     |
|     | R 13   | 57.11.4472 | 4,7 k   |                           |     |
|     | R 14   | 57.11.4332 | 3,3 k   |                           |     |
|     | R 15   | 57.11.4392 | 3,9 k   |                           |     |
|     | R 16   | 57.11.4101 | 100     |                           |     |
|     | R 17   | 57.11.4680 | 68      |                           |     |
|     | R 18   | 57.11.4222 | 2,2 k   |                           |     |
|     | R 19   | 57.11.4272 | 2,7 k   |                           |     |
|     |        |            |         |                           |     |
|     |        |            |         |                           |     |
|     |        |            |         |                           |     |
|     |        |            |         |                           |     |
|     | T 01   | 50.99.0106 | BA 400V | Triac                     | RCA |
|     |        |            |         |                           |     |
|     |        |            |         |                           |     |
|     |        |            |         |                           |     |
|     |        |            |         |                           |     |

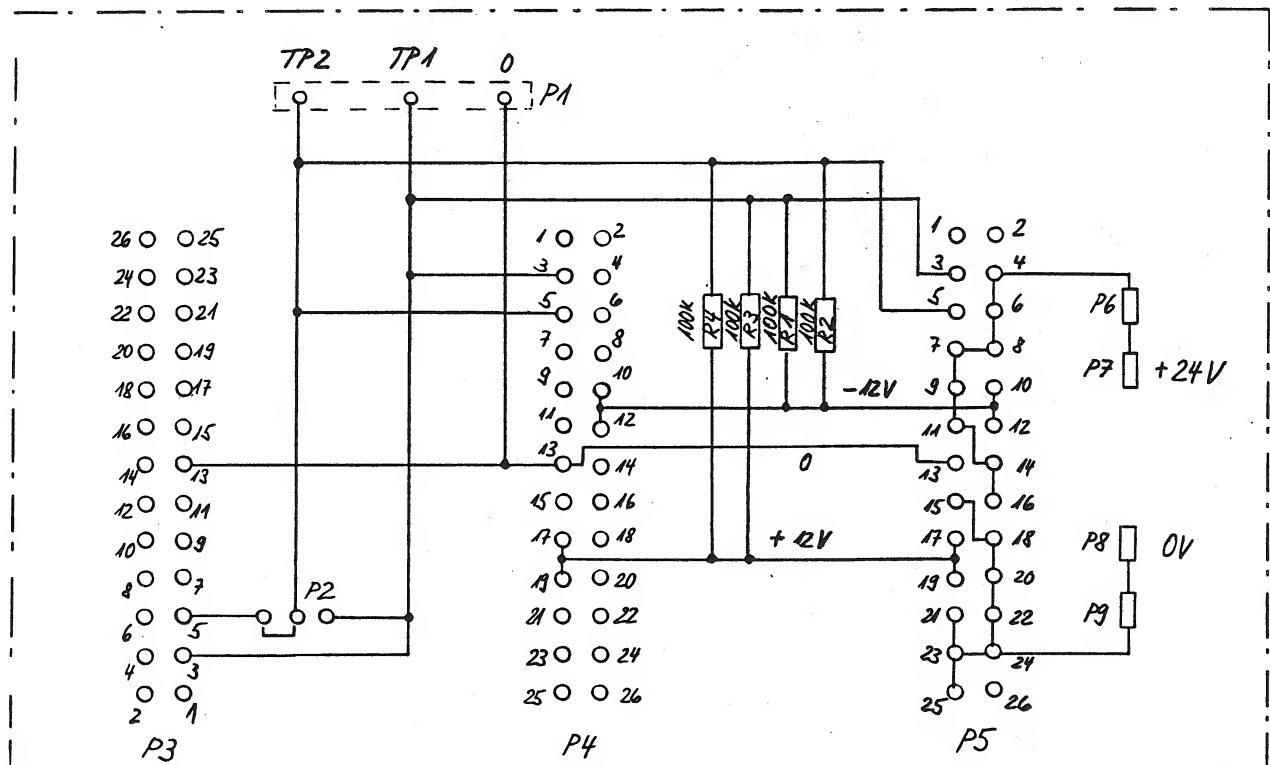
|        |         |            |                    |
|--------|---------|------------|--------------------|
| IND    | DATE    | NAME       |                    |
| ④      |         |            |                    |
| ③      |         |            |                    |
| ②      |         |            |                    |
| ①      | 3.9.79  | Ilä 81     |                    |
| ○      | 22.8.78 | E. Sch./gv |                    |
| STUDER |         |            | SWITCHINGREGULATOR |
|        |         |            | 1.180.491-81       |
|        |         |            | PAGE 2 OF 2        |



210E-BUS PCB 1.391.229



## CMOS-BUS-ADAPTER PCB 1.390.285

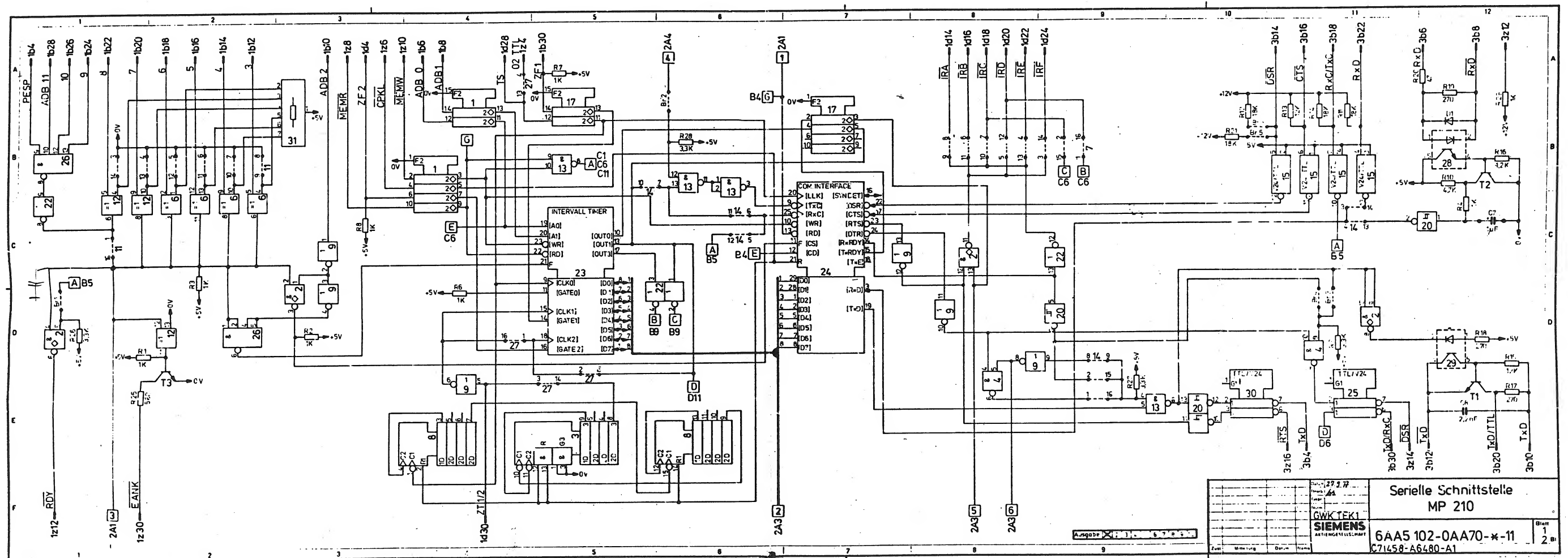


[illegible]

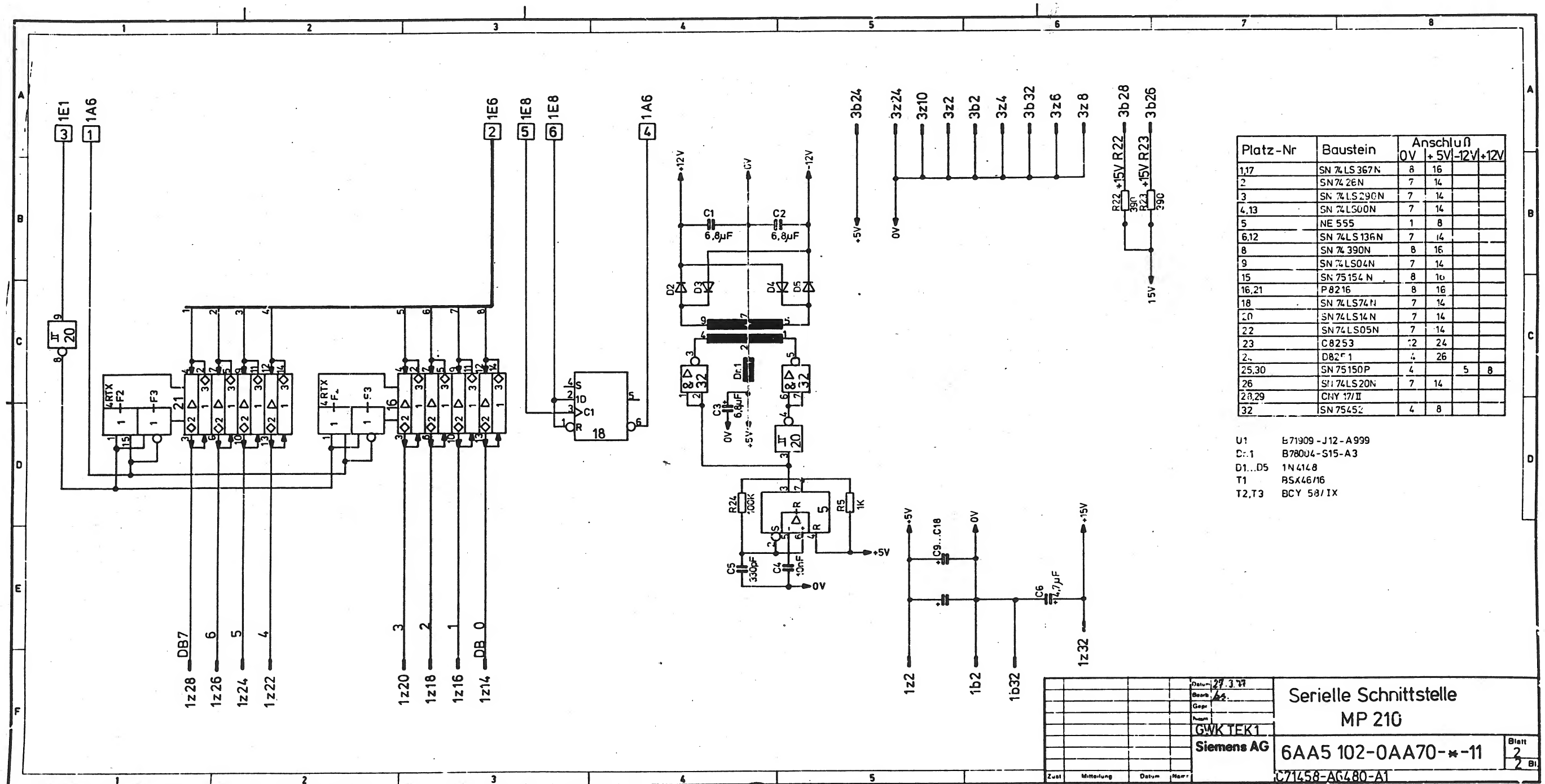
| IND | DATE   | NAME  |  |
|-----|--------|-------|--|
| ④   | 7.3.83 | K. Su |  |
| ③   |        |       |  |
| ②   |        |       |  |
| ①   |        |       |  |
| ○   |        |       |  |

|               |                       |             |             |
|---------------|-----------------------|-------------|-------------|
| <b>STUDER</b> | Comas - Bus - Adapter | 1390 285 00 | PAGE 1 OF 1 |
|---------------|-----------------------|-------------|-------------|

## SERIAL INTERFACE PCB (SIEMENS 210E) 1.390.224

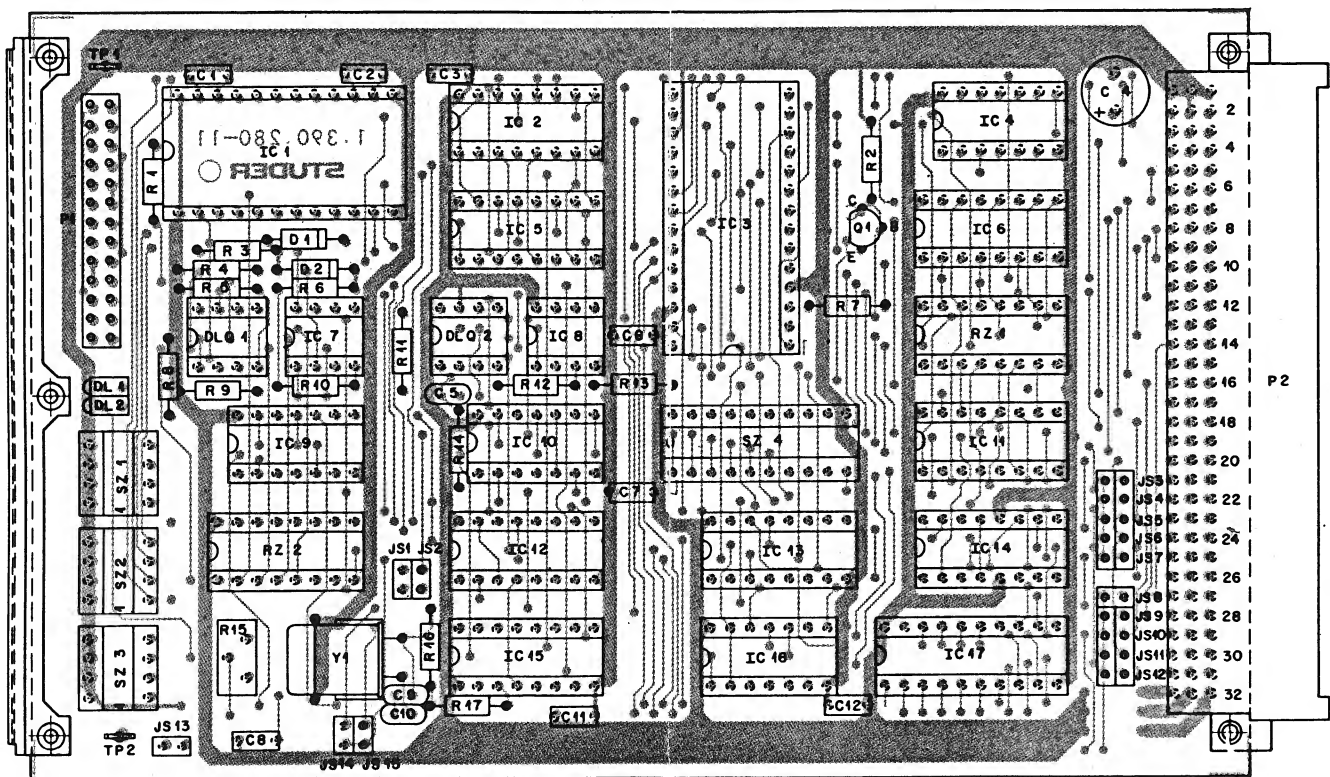




**SERIAL INTERFACE PCB (SIEMENS 210E) 1.390.224**



CAMOS BUS DRIVER PCB 1.390.280

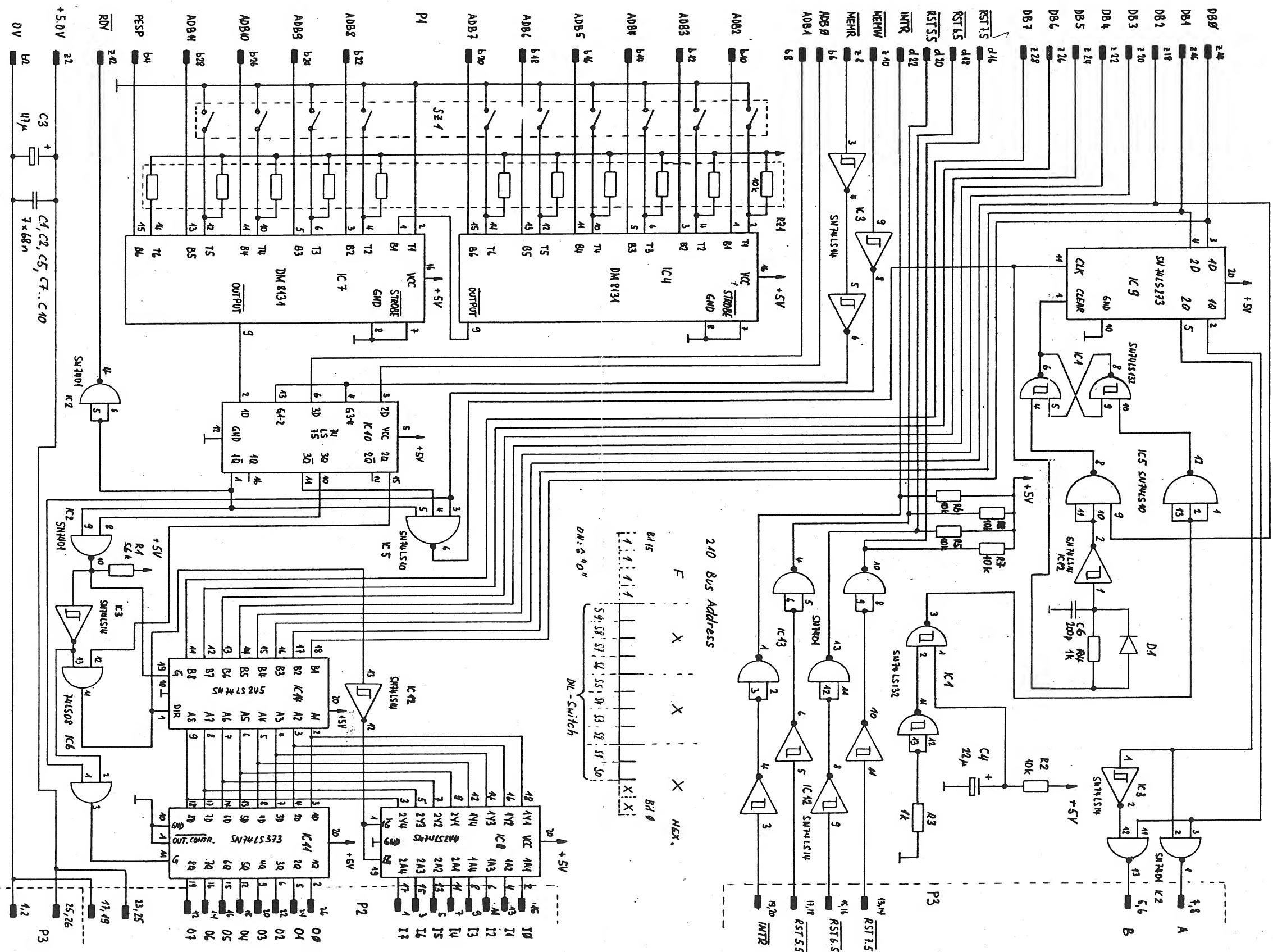


| IND    | POS NO  | PART NO          | VALUE  | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT         | MFR         |
|--------|---------|------------------|--|-----------------------------------|-------------|
|        | C1      | 59.99.0205       | 68 nF  | 63 V                              | CER         |
|        | C2      | "                | "  | "                                 | "           |
|        | C3      | "                | "  | "                                 | "           |
|        | C4      | 59.22.5970       | 47 µF  | 25 V                              | EL          |
|        | C5      | 59.34.2330       | 33 µF  | 63 V 5%                           | CER         |
|        | C6      | 59.99.0205       | 68 nF  | 63 V                              | CER         |
|        | C7      | "                | "  | "                                 | "           |
|        | C8      | "                | "  | "                                 | "           |
|        | C9      | 59.34.4560       | 56 µF  | 63 V 5%                           | CER         |
|        | C10     | 59.34.4560       | 56 µF  | 63 V 5%                           | CER         |
|        | C11     | 59.99.0205       | 68 nF  | 63 V                              | CER         |
|        | C12     | "                | "  | "                                 | "           |
|        | D1      | 50.04.0125       | 1N4448   | 75 V 100 mA                       |             |
|        | D2      | "                | "  | "                                 |             |
|        | DL1     | 50.04.2107       | 555-2007   | LED red                           | Di          |
|        | DL2     | "                | "  | "                                 | "           |
|        | IC1     | 50.99.0137       | VA 42-42   | DC/DC Converter +5V to ±42V, 40mA | Reliq       |
|        | IC2     | 50.05.0236       | NPT 97B  | Hex Tri State Buffer              |             |
|        | IC3     | 50.16.0103       | 8251 A   | USART                             | S, It       |
| IND    | DATE    | NAME             | Di = Dialco<br>Reliq = Reliability Nederland<br>S = Siemens It = Intel |                                   |             |
| ④      |         |                  |  |                                   |             |
| ③      |         |                  |  |                                   |             |
| ②      |         |                  |  |                                   |             |
| ①      |         |                  |  |                                   |             |
| ○      | 16.6.80 | Pajetta          |  |                                   |             |
| STUDER |         | CAMOS-Bus-Driver |  | 1.390.280.00                      | PAGE 1 OF 3 |

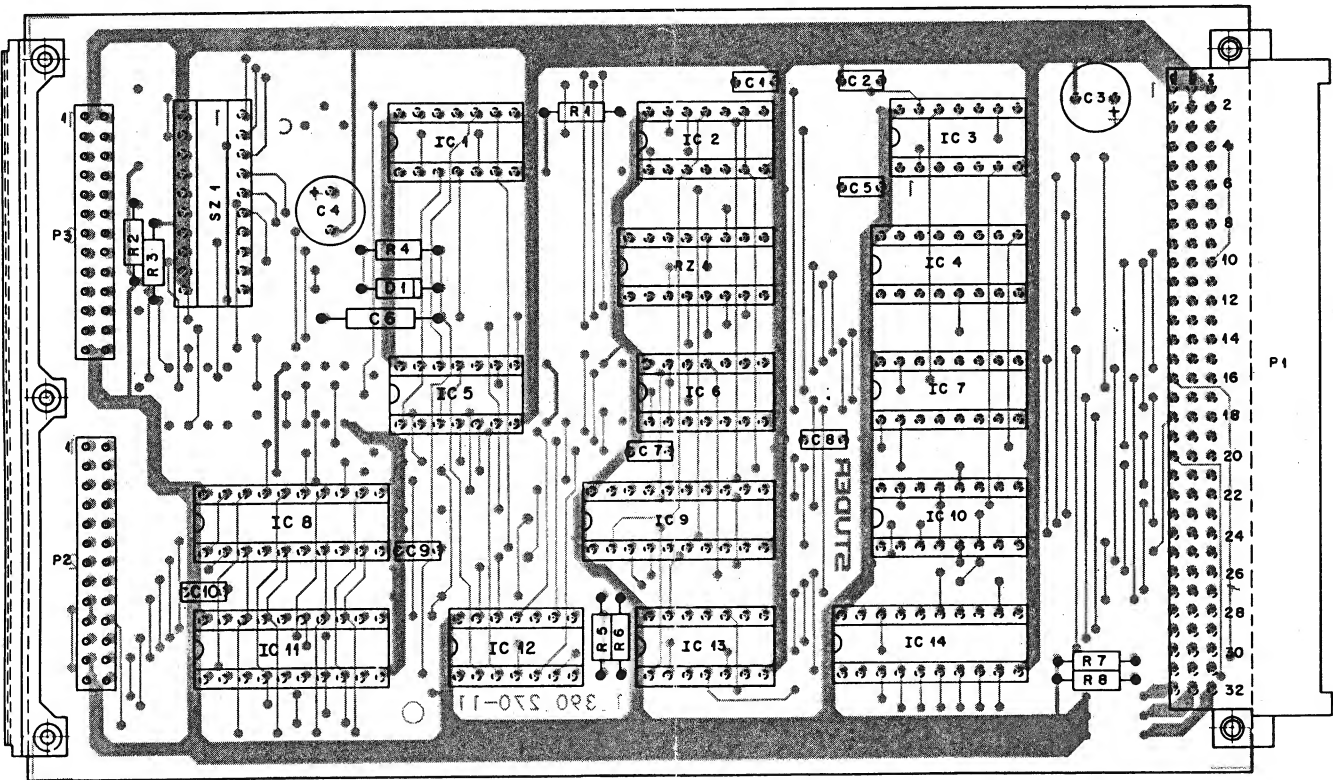
| IND    | POS NO  | PART NO          | VALUE                                      | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT     | MFR         |
|--------|---------|------------------|--|-------------------------------|-------------|
|        | IC4     | 50.06.0014       | 74LS44                                     | Hex Inv. Schmitt Trigger      |             |
|        | IC5     | 50.05.0236       | NPT 97B                                    | Hex Tri State Buffer          |             |
|        | IC6     | 50.05.0263       | DM 8131 N                                  | 6-Bit Bus Comparator          | N           |
|        | IC7     | 50.05.0283       | LM 333 N                                   | Dual Low Power Comparator     |             |
|        | IC8     | "                | "  | "                             | "           |
|        | IC9     | 50.05.0136       | 7401                                       | 4x NAND, Open Coll. TTL       |             |
|        | IC10    | 50.06.0000       | 74LS00                                     | 4x NAND                       |             |
|        | IC11    | 50.05.0263       | DM 8131 N                                  | 6-Bit Bus Comparator          |             |
|        | IC12    | 50.06.0390       | 74LS390                                    | Dual Decade Counter           |             |
|        | IC13    | 50.06.0155       | 74LS155                                    | Dual 2-Line to 4-Line Decoder |             |
|        | IC14    | 50.06.0075       | 74LS75                                     | 4-Bit Bistable Latch          |             |
|        | IC15    | 50.07.0049       | 4049 BPC                                   | Hex. Inv. Buffer CMOS         |             |
|        | IC16    | 50.06.0000       | 74LS00                                     | 4x NAND                       |             |
|        | IC17    | 50.06.0245       | 74LS245                                    | Octal Bus Transceiver         |             |
|        | DL01    | 50.99.0111       | 1LD-74                                     | Dual Opto Coupler             | MCT-6 L, Ms |
|        | DL02    | "                | "  | "                             | "           |
|        | D1      | 50.03.0436       | 8C237 B                                    | NPN Small Signal              |             |
|        | R1      | 57.11.4332       | 3.3 kΩ                                     | 5% 0.25 W                     | C SCH       |
|        | R2      | 57.11.4103       | 10 kΩ                                      | "                             | "           |
|        | R3      | 57.11.4102       | 1 kΩ                                       | "                             | "           |
|        | R4      | 57.11.4271       | 270 Ω                                      | "                             | "           |
|        | R5      | 57.11.4271       | 270 Ω                                      | "                             | "           |
|        | R6      | 57.11.4813       | 82 kΩ                                      | "                             | "           |
| IND    | DATE    | NAME             | N = National<br>L = Litronix Ms = Monsanto |                               |             |
| ④      |         |                  |  |                               |             |
| ③      |         |                  |  |                               |             |
| ②      |         |                  |  |                               |             |
| ①      |         |                  |  |                               |             |
| ○      | 16.6.80 | Pajetta          |  |                               |             |
| STUDER |         | CAMOS-Bus-Driver |  | 1.390.280.00                  | PAGE 2 OF 3 |

| IND    | POS NO  | PART NO          | VALUE     | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR         |
|--------|---------|------------------|-----------|---------------------------|-------------|
|        | R7      | 57.11.4682       | 6.8 kΩ    | 5% 0.25 W                 | C SCH       |
|        | R8      | 57.11.4102       | 1 kΩ      | "                         | "           |
|        | R9      | 57.11.4102       | 1 kΩ      | "                         | "           |
|        | R10     | 57.11.4124       | 120 kΩ    | "                         | "           |
|        | R11     | 57.11.4223       | 22 kΩ     | "                         | "           |
|        | R12     | 57.11.4223       | 22 kΩ     | "                         | "           |
|        | R13     | 57.11.4471       | 470 Ω     | "                         | "           |
|        | R14     | 57.11.4473       | 47 kΩ     | "                         | "           |
|        | R15     | 58.01.7103       | 10 kΩ     | Trimmer                   | Cermel      |
|        | R16     | 57.11.4332       | 3.3 kΩ    | 5% 0.25 W                 | C SCH       |
|        | R17     | 57.11.4335       | 3.3 MΩ    | "                         | "           |
|        | R21     | 57.85.3103       | 10 kΩ     | Resistor Network 15x10 kΩ |             |
|        | R22     | "                | "         | "                         |             |
|        | Y1      | 89.01.0552       | 3.072 MHz | ±40 ppm Osc. Crystal      |             |
|        | SZ1     | 55.01.0164       |           | 4x DIL Switch             |             |
|        | SZ2     | "                |           | "                         |             |
|        | SZ3     | "                |           | "                         |             |
|        | SZ4     | 55.01.0170       |           | 10x DIL Switch            |             |
|        | P1      | 54.01.0675       |           | Plug 2x13p.               |             |
|        | P2      | 54.99.0160       |           | Plug 3x16p. DIN 41612 F   |             |
|        | TP1     | 54.02.0320       |           | Plug 2P                   |             |
|        | TP2     | "                |           | Plug 2P                   |             |
| IND    | DATE    | NAME             |           |                           |             |
| ④      |         |                  |           |                           |             |
| ③      |         |                  |           |                           |             |
| ②      |         |                  |           |                           |             |
| ①      |         |                  |           |                           |             |
| ○      | 16.6.80 | Pajetta          |           |                           |             |
| STUDER |         | CAMOS-Bus-Driver |           | 1.390.280.00              | PAGE 3 OF 3 |

27.06.80



MOTOR DRIVER INTERFACE PCB 1.390.270

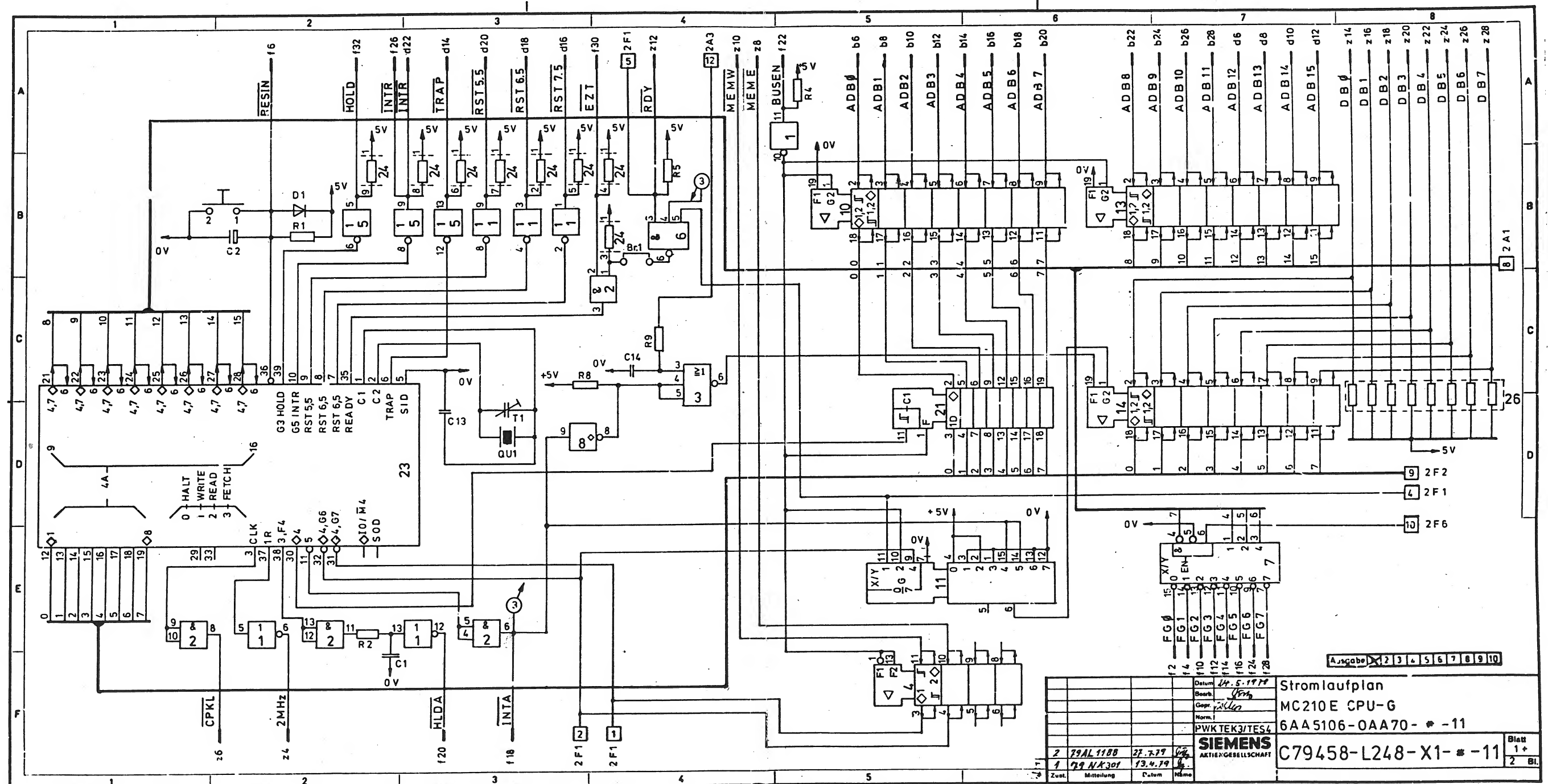


| INDI   | POS NO  | PART NO                | VALUE   | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT   | MFR         |
|--------|---------|------------------------|---------|-----------------------------|-------------|
|        | C1      | 59.99.0205             | 68 nF   | 63 V                        | CER         |
|        | C2      | .                      | .       | .                           | .           |
|        | C3      | 59.22.5470             | 47 µF   | 25 V                        | EL          |
|        | C4      | 59.22.8400             | 10 µF   | 63 V                        | EL          |
|        | C5      | 59.99.0205             | 68 nF   | 63 V                        | CER         |
|        | C6      | 59.12.7201             | 200 pF  | 63 V 1%                     | PS          |
|        | C7      | 59.99.0205             | 68 nF   | 63 V                        | CER         |
|        | C8      | .                      | .       | .                           | .           |
|        | C9      | .                      | .       | .                           | .           |
|        | C10     | .                      | .       | .                           | .           |
|        | D1      | 50.04.0125             | 1N4004  |                             | Si          |
|        | IC1     | 50.06.0132             | 74LS132 | 4x NAND Schmitt Trigger     |             |
|        | IC2     | 50.05.0136             | 7401    | 4x NAND Open Collector      |             |
|        | IC3     | 50.06.0044             | 74LS44  | Hex Inv. Schmitt Trigger    |             |
|        | IC4     | 50.05.0263             | DM8131  | 6-Bit Bus Comparator        |             |
|        | IC5     | 50.06.0040             | 74LS10  | Triple 3-Input-NAND         |             |
|        | IC6     | 50.06.0008             | 74LS08  | 4x AND                      |             |
|        | IC7     | 50.05.0263             | DM8131  | 6-Bit Bus Comparator        |             |
|        | IC8     | 50.06.0244             | 74LS244 | Octal Buffer/Driver 3-State |             |
|        | IC9     | 50.06.0273             | 74LS273 | Octal D-FF with Clear       |             |
|        | IC10    | 50.06.0075             | 74LS75  | 4-Bit Bistable Latch        |             |
|        | IC11    | 50.06.0373             | 74LS373 | Octal D-Type Latch          |             |
|        | IC12    | 50.06.0044             | 74LS44  | Hex Inv. Schmitt Trigger    |             |
|        | IC13    | 50.05.0136             | 7401    | 4x NAND Open Collector      |             |
| INDI   | DATE    | NAME                   |         |                             |             |
| ④      |         |                        |         |                             |             |
| ③      |         |                        |         |                             |             |
| ②      |         |                        |         |                             |             |
| ①      |         |                        |         |                             |             |
| ○      | 27.6.80 | Pajetta                |         |                             |             |
| STUDER |         | MOTOR-DRIVER-INTERFACE |         | 1.390.270.00                | PAGE 1 OF 2 |

| INDI   | POS NO  | PART NO                | VALUE    | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR         |
|--------|---------|------------------------|----------|---------------------------|-------------|
|        | IC14    | 50.06.0245             | 74LS245  | Octal Bus Transceiver     |             |
|        | R1      | 57.11.4562             | 5.6 kΩ   | 5% 0.25 W                 | CSCH        |
|        | R2      | 57.11.4403             | 10 kΩ    | .                         | .           |
|        | R3      | 57.11.4402             | 1 kΩ     | .                         | .           |
|        | R4      | 57.11.4402             | 1 kΩ     | 2%                        | HF          |
|        | R5      | 57.11.4403             | 10 kΩ    | 5% 0.25 W                 | CSCH        |
|        | R6      | .                      | .        | .                         | .           |
|        | R7      | .                      | .        | .                         | .           |
|        | R8      | .                      | .        | .                         | .           |
|        | R21     | 57.85.3403             | 15x10 kΩ | Resistor Network          |             |
|        | SZ1     | 55.04.0470             |          | 10x DIL Switch            |             |
|        | P3      | 54.04.0675             |          | Plug 2x13                 |             |
|        | P2      | 54.04.0675             |          | Plug 2x13                 |             |
|        | P1      | 54.99.0460             |          | Plug 3x16 DIN 44612 F     |             |
| INDI   | DATE    | NAME                   |          |                           |             |
| ④      |         |                        |          |                           |             |
| ③      |         |                        |          |                           |             |
| ②      |         |                        |          |                           |             |
| ①      |         |                        |          |                           |             |
| ○      | 27.6.80 | Pajetta                |          |                           |             |
| STUDER |         | MOTOR-DRIVER-INTERFACE |          | 1.390.270.00              | PAGE 2 OF 2 |

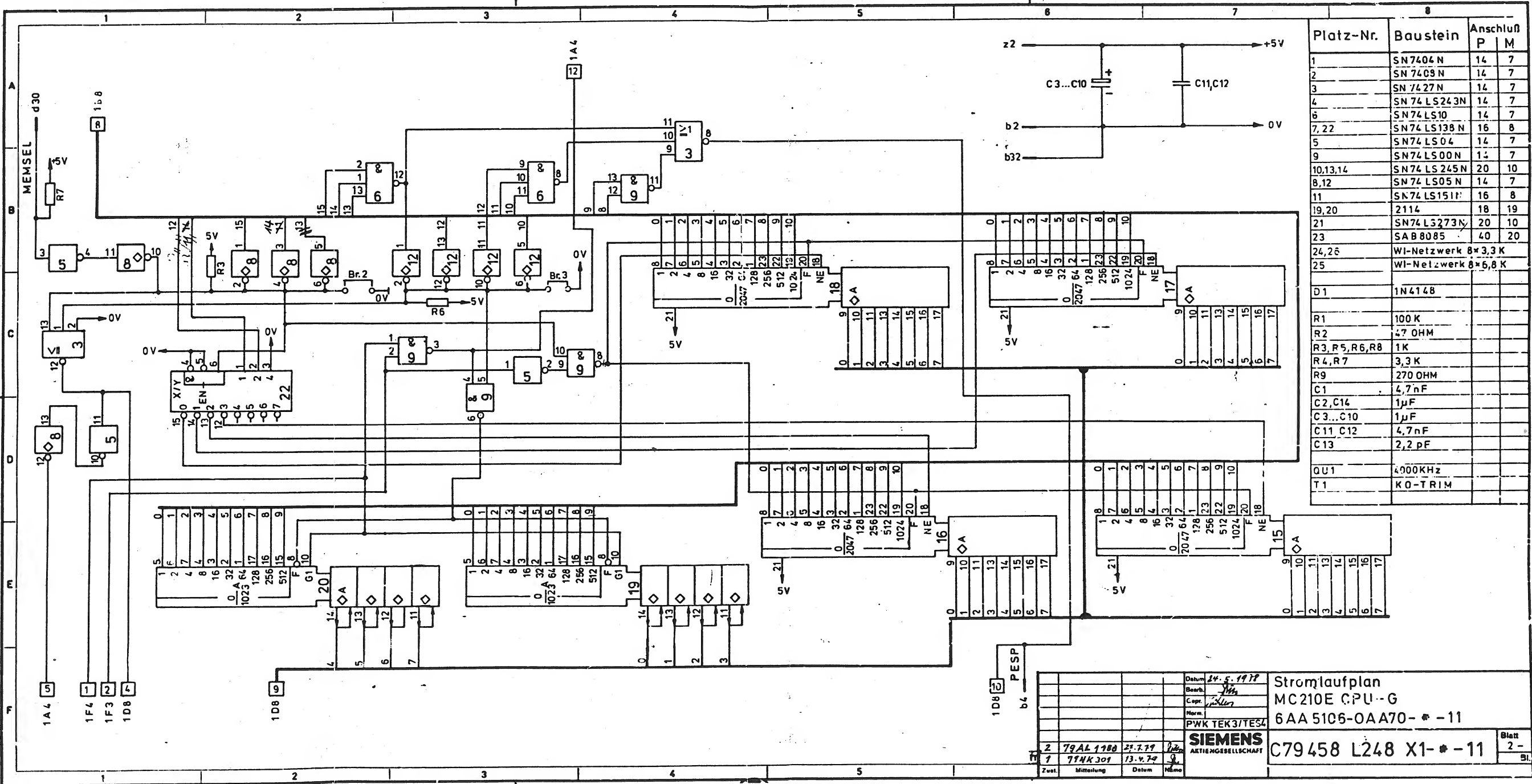


## MICROPROCESSOR PCB (SIEMENS 210E) 1.390.223

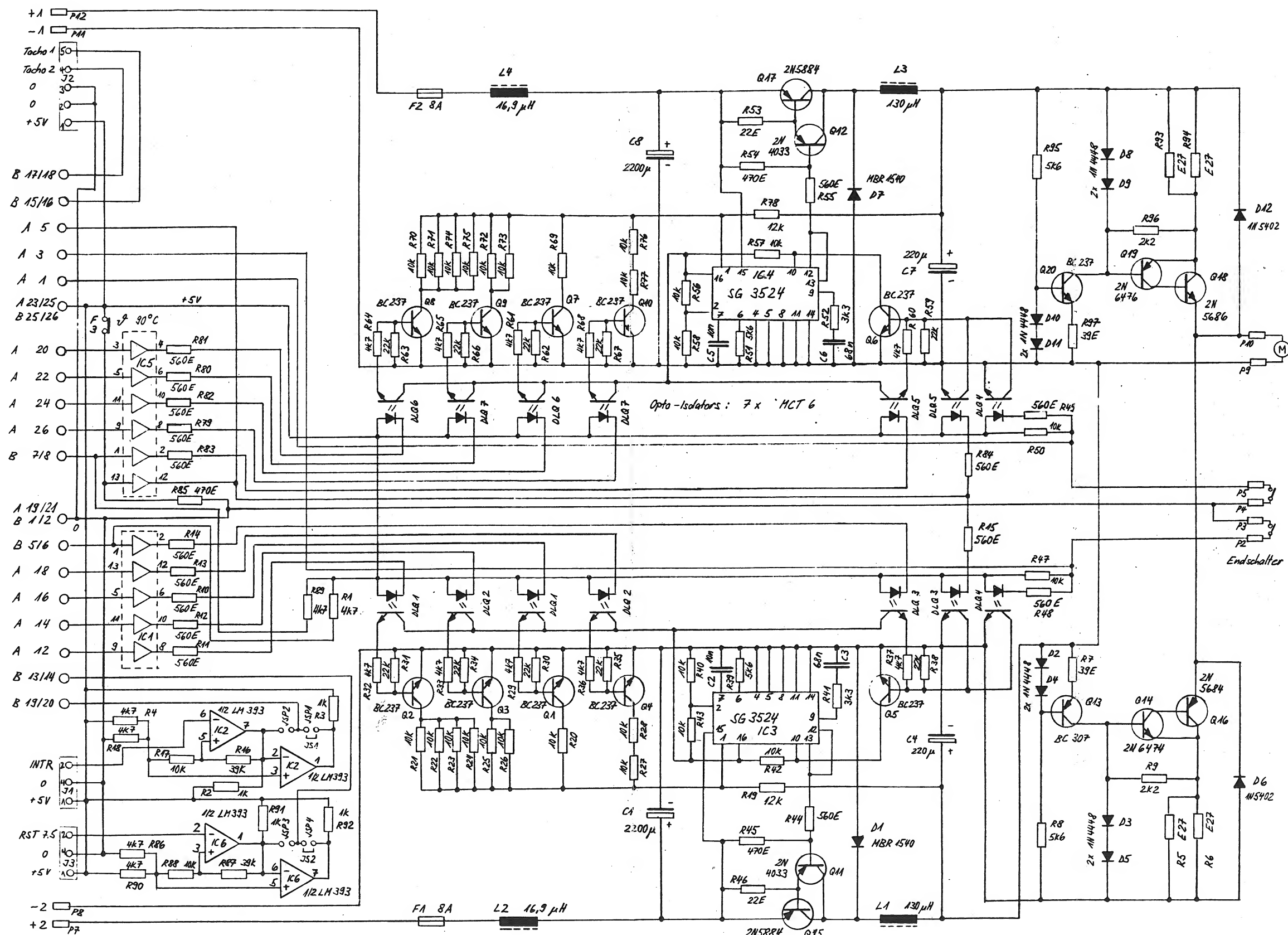


QUARZ QU1:  
 VORSPERCHERBAND STEUERUNG = 6MHz  
 UMLAUFBAND STEUERUNG  
 TURM STEUERUNG = 4MHz

MICROPROCESSOR PCB (SIEMENS 210E) 1.390.223

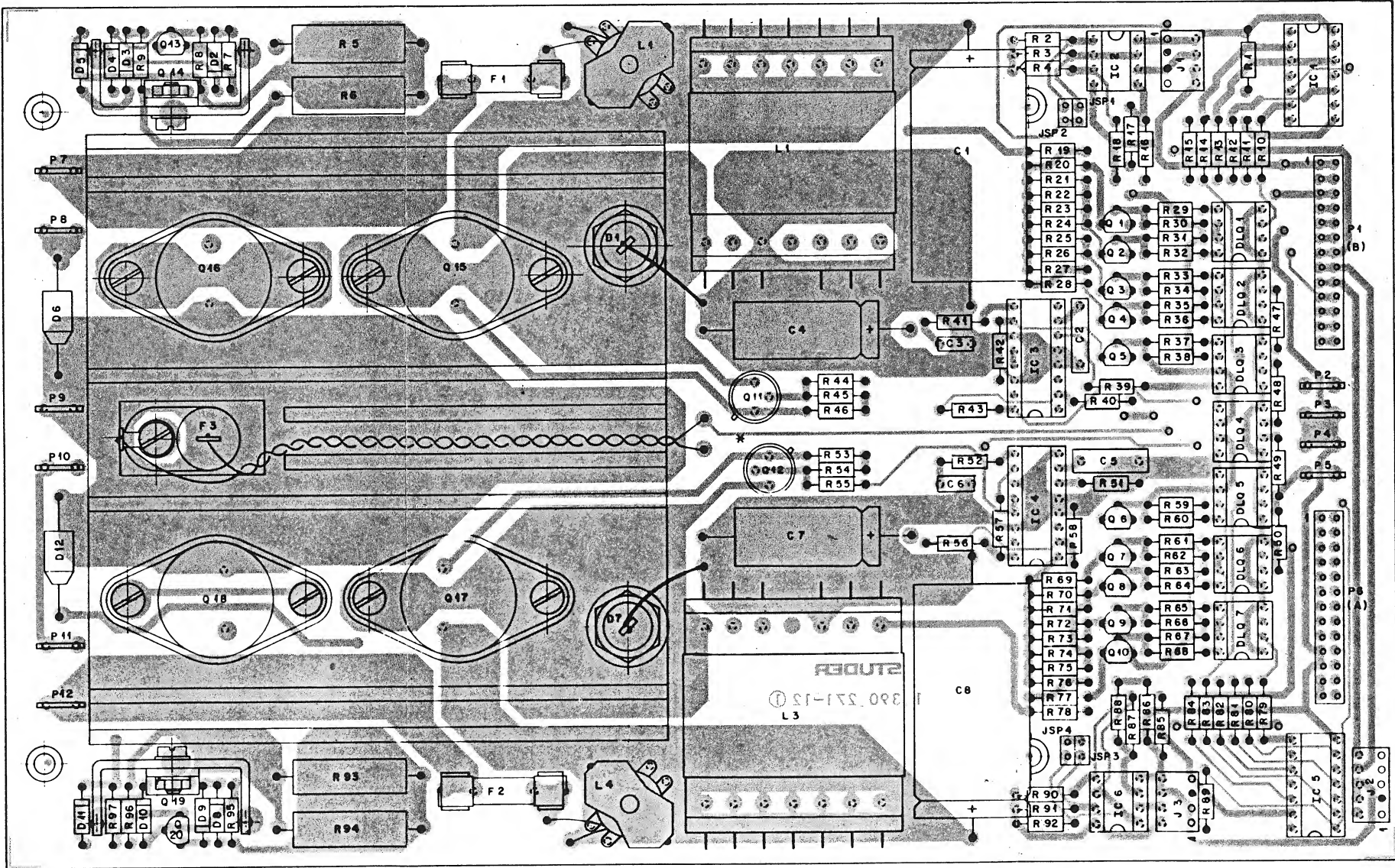


## MOTOR DRIVER PCB 1.390.271





MOTOR DRIVER PCB 1.390.271



| IND | POS NO | PART NO    | VALUE | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR |
|-----|--------|------------|-------|---------------------------|-----|
|     | R1     | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R2     | 57 11 4102 | 1k    |                           |     |
|     | R3     | 57 11 4102 | 1k    |                           |     |
|     | R4     | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R5     | 57 S6 5278 | E27   | 5% 4W Wire wound          |     |
|     | R6     | 57 S6 5278 | E27   | 5% 4W Wire wound          |     |
|     | R7     | 57 11 4330 | 33E   |                           |     |
|     | R8     | 57 11 4562 | 5k6   |                           |     |
|     | R9     | 57 11 4222 | 2k2   |                           |     |
|     | R10    | 57 11 4561 | 500E  |                           |     |
|     | R11    | 57 11 4561 | 500E  |                           |     |
|     | R12    | 57 11 4561 | 500E  |                           |     |
|     | R13    | 57 11 4561 | 500E  |                           |     |
|     | R14    | 57 11 4561 | 500E  |                           |     |
|     | R15    | 57 11 4561 | 500E  |                           |     |
|     | R16    | 57 11 4333 | 33k   |                           |     |
|     | R17    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R18    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R19    | 57 11 4123 | 10k   |                           |     |
|     | R20    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R21    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R22    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R23    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R24    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R25    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R26    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R27    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R28    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R29    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R30    | 57 11 4223 | 22k   |                           |     |

| IND    | DATE   | NAME   |              |              |           |
|--------|--------|--------|--------------|--------------|-----------|
| ④      |        |        |              |              |           |
| ③      |        |        |              |              |           |
| ②      |        |        |              |              |           |
| ①      |        |        |              |              |           |
| ①      | 4.6.81 | R. Sch |              |              |           |
| STUDER |        |        | Motor driver | 1.390.271.00 | PAGE 1 OF |

| IND | POS NO | PART NO    | VALUE | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR |
|-----|--------|------------|-------|---------------------------|-----|
|     | R31    | 57 11 4223 | 22k   |                           |     |
|     | R32    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R33    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R34    | 57 11 4223 | 22k   |                           |     |
|     | R35    | 57 11 4223 | 22k   |                           |     |
|     | R36    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R37    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R38    | 57 11 4223 | 22k   |                           |     |
|     | R39    | 57 11 4562 | 5k6   |                           |     |
|     | R40    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R41    | 57 11 4332 | 3k3   |                           |     |
|     | R42    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R43    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R44    | 57 11 4561 | 500E  |                           |     |
|     | R45    | 57 11 4471 | 470E  |                           |     |
|     | R46    | 57 11 4223 | 22E   |                           |     |
|     | R47    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R48    | 57 11 4561 | 500E  |                           |     |
|     | R49    | 57 11 4561 | 500E  |                           |     |
|     | R50    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R51    | 57 11 4562 | 5k6   |                           |     |
|     | R52    | 57 11 4332 | 3k3   |                           |     |
|     | R53    | 57 11 4220 | 22E   |                           |     |
|     | R54    | 57 11 4471 | 470E  |                           |     |
|     | R55    | 57 11 4561 | 500E  |                           |     |
|     | R56    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R57    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R58    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R59    | 57 11 4223 | 22k   |                           |     |
|     | R60    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |

| IND    | DATE   | NAME   |              |              |           |
|--------|--------|--------|--------------|--------------|-----------|
| ④      |        |        |              |              |           |
| ③      |        |        |              |              |           |
| ②      |        |        |              |              |           |
| ①      |        |        |              |              |           |
| ①      | 4.5.81 | R. Sch |              |              |           |
| STUDER |        |        | Motor driver | 1.390.271.00 | PAGE 2 OF |

## MOTOR DRIVER PCB 1.390.271

| IND | POS NO | PART NO    | VALUE | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR |
|-----|--------|------------|-------|---------------------------|-----|
|     | R61    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R62    | 57 11 4223 | 22k   |                           |     |
|     | R63    | 57 11 4223 | 22k   |                           |     |
|     | R64    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R65    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R66    | 57 11 4223 | 22k   |                           |     |
|     | R67    | 57 11 4223 | 22k   |                           |     |
|     | R68    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R69    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R70    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R71    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R72    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R73    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R74    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R75    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R76    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R77    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R78    | 57 11 4123 | 12k   |                           |     |
|     | R79    | 57 11 4561 | 560E  |                           |     |
|     | R80    | 57 11 4561 | 560E  |                           |     |
|     | R81    | 57 11 4561 | 560E  |                           |     |
|     | R82    | 57 11 4561 | 560E  |                           |     |
|     | R83    | 57 11 4561 | 560E  |                           |     |
|     | R84    | 57 11 4561 | 560E  |                           |     |
|     | R85    | 57 11 4471 | 470E  |                           |     |
|     | R86    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R87    | 57 11 4382 | 33k   |                           |     |
|     | R88    | 57 11 4103 | 10k   |                           |     |
|     | R89    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |
|     | R90    | 57 11 4472 | 4k7   |                           |     |

| IND  | DATE   | NAME  |
|--|--------|-------|
| ④  |        |       |
| ③  |        |       |
| ②  |        |       |
| ①  |        |       |
| ○  | 4.6.81 | K. Se |
| STUDER Motor driver 1.390.271.00 PAGE 3 OF 5 |        |       |

| IND | POS NO | PART NO    | VALUE   | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT                    | MFR         |
|-----|--------|------------|---------|--|-------------|
|     | D12    | 50 04 0507 | 1N 5402 |  |             |
|     | Q1     | 50 03 0436 | BC 237B | NPN small signal 45V V <sub>CEO</sub> BC550B | any         |
|     | Q2     | 50 03 0436 | BC 237B |  |             |
|     | Q3     | 50 03 0436 | BC 237B |  |             |
|     | Q4     | 50 03 0436 | BC 237B |  |             |
|     | Q5     | 50 03 0436 | BC 237B |  |             |
|     | Q6     | 50 03 0436 | BC 237B |  |             |
|     | Q7     | 50 03 0436 | BC 237B |  |             |
|     | Q8     | 50 03 0436 | BC 237B |  |             |
|     | Q9     | 50 03 0436 | BC 237B |  |             |
|     | Q10    | 50 03 0436 | BC 237B |  |             |
|     | Q11    | 50 03 0343 | 2N 4033 | PNP  | 2N5322      |
|     | Q12    | 50 03 0343 | 2N 4033 |  |             |
|     | Q13    | 50 03 0515 | BC 347  | PNP  | BC 257B any |
|     | Q14    | 50 03 0344 | 2N 6474 | NPN  |             |
|     | Q15    | 50 03 0348 | 2N 5884 | PNP  |             |
|     | Q16    | 50 03 0506 | 2N 5684 | PNP  |             |
|     | Q17    | 50 03 0348 | 2N 5884 | PNP  |             |
|     | Q18    | 50 03 0507 | 2N 5686 | NPN  |             |
|     | Q19    | 50 03 0345 | 2N 6476 | PNP  |             |
|     | Q20    | 50 03 0436 | BC 237B | NPN  |             |
|     | DLG1   | 50 99 0111 | MCT 6   | Dual Optocoupler                             | 1LD 74      |
|     | DLG2   | 50 99 0111 | MCT 6   |  |             |
|     | DLG3   | 50 99 0111 | MCT 6   |  |             |
|     | DLG4   | 50 99 0111 | MCT 6   |  |             |
|     | DLG5   | 50 99 0111 | MCT 6   |  |             |

| IND  | DATE   | NAME  |
|--|--------|-------|
| ④  |        |       |
| ③  |        |       |
| ②  |        |       |
| ①  |        |       |
| ○  | 4.6.81 | K. Se |
| STUDER Motor driver 1.390.271.00 PAGE 5 OF 5 |        |       |

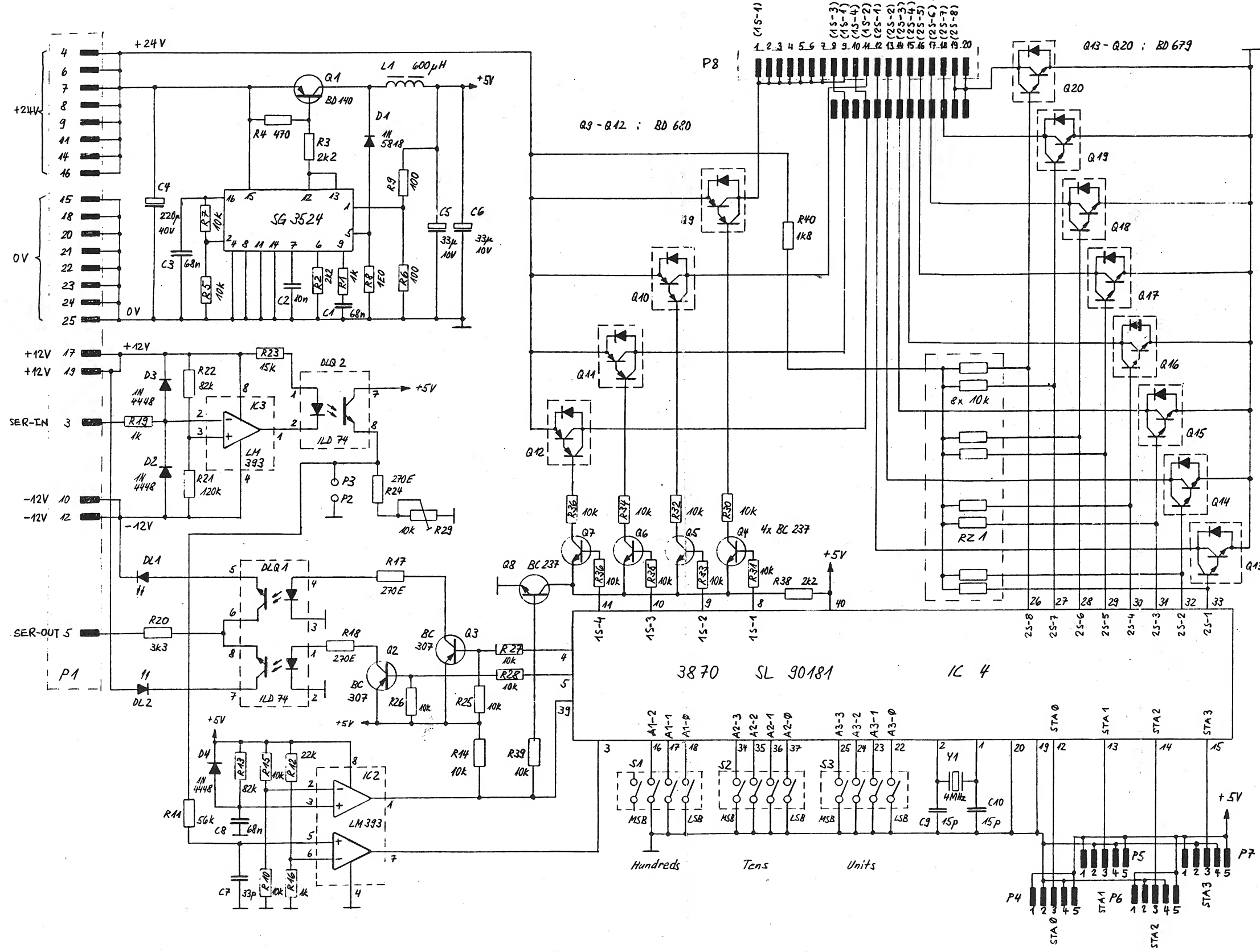
| IND | POS NO | PART NO    | VALUE    | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR         |
|-----|--------|------------|----------|---------------------------|-------------|
|     | R91    | 57 11 4103 | 1k       |                           |             |
|     | R92    | 57 11 4103 | 1k       |                           |             |
|     | R93    | 57 56 5278 | E27      | 5% 4W Wire wound          |             |
|     | R94    | 57 56 5278 | E27      | 5% 4W Wire wound          |             |
|     | R95    | 57 11 4562 | 5k6      |                           |             |
|     | R96    | 57 11 4222 | 2k2      |                           |             |
|     | R97    | 57 11 4390 | 39E      |                           |             |
|     | C1     | 59 25 5222 | 2200µF   | 40V EL                    |             |
|     | C2     | 59 12 4103 | 10 nF    | 5% MPETP                  |             |
|     | C3     | 59 99 0205 | 68 nF    | +80%/-20% KER             |             |
|     | C4     | 59 25 5221 | 220µF    | 40V EL                    |             |
|     | C5     | 59 12 4103 | 10 nF    | 5% MPETP                  |             |
|     | C6     | 59 99 0205 | 68 nF    | +80%/-20% KER             |             |
|     | C7     | 59 25 5221 | 220µF    | 40V EL                    |             |
|     | C8     | 59 25 5222 | 2200µF   | 40V EL                    |             |
|     | D1     | 50 04 0511 | MBR 1540 | 40V/15A Schottky barrier  | VSK 1540    |
|     | D2     | 50 04 0103 | 1N 4448  |                           | 1N 4448 any |
|     | D3     | 50 04 0103 | 1N 4448  |                           | 1N 4448 any |
|     | D4     | 50 04 0103 | 1N 4448  |                           | 1N 4448 any |
|     | D5     | 50 04 0103 | 1N 4448  |                           | 1N 4448 any |
|     | D6     | 50 04 0507 | 1N 5402  |                           |             |
|     | D7     | 50 04 0511 | MBR 1540 | 40V/15A Schottky barrier  | VSK 1540    |
|     | D8     | 50 04 0103 | 1N 4448  |                           | 1N 4448 any |
|     | D9     | 50 04 0103 | 1N 4448  |                           | 1N 4448 any |
|     | D10    | 50 04 0103 | 1N 4448  |                           | 1N 4448 any |
|     | D11    | 50 04 0103 | 1N 4448  |                           | 1N 4448 any |

| IND  | DATE   | NAME  |
|--|--------|-------|
| ④  |        |       |
| ③  |        |       |
| ②  |        |       |
| ①  |        |       |
| ○  | 4.6.81 | K. Se |
| STUDER Motor driver 1.390.271.00 PAGE 4 OF 5 |        |       |

| IND | POS NO  | PART NO    | VALUE       | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT          | MFR    |
|-----|---------|------------|-------------|------------------------------------|--------|
|     | DLG6    | 50 99 0111 | MCT 6       |                                    |        |
|     | DLG7    | 50 99 0111 | MCT 6       |                                    |        |
|     | IC1     | 50 05 0269 | SN 7407 N   | Hex buffer drivers                 |        |
|     | IC2     | 50 05 0283 | LM 393 N    | Dual comparator                    | N      |
|     | IC3     | 50 05 0279 | SG 3524 N   | Switching mode regulator           | TI, SG |
|     | IC4     | 50 05 0279 | SG 3524 N   |                                    |        |
|     | IC5     | 50 05 0269 | SN 7407 N   | Hex buffer driver                  |        |
|     | IC6     | 50 05 0283 | LM 393 N    | Dual comparator                    | N      |
|     | L1      | 1.022.189  | 130µH       | 6A                                 | ST     |
|     | L2      | 1.022.202  | 16.9µH      | 6A                                 | ST     |
|     | L3      | 1.022.189  | 130µH       | 6A                                 | ST     |
|     | L4      | 1.022.202  | 16.9µH      | 6A                                 | ST     |
|     | F1      | 54 01 0127 | 2 AT        | slow slow 5x20mm                   |        |
|     | F2      | 54 01 0127 | 2 AT        |                                    |        |
|     | F3      | 55 99 0133 | off at 90°C | Thermoswitch Electronic dict therm |        |
|     | P2-P5   | 54 02 0335 |             | Plug 6.3 mm                        |        |
|     | P7-P10  | 54 02 0335 |             |                                    |        |
|     | P1      | 54 01 0675 |             | Plug 26 poles                      |        |
|     | P6      | 54 01 0675 |             |                                    |        |
|     | J1      | 54 01 0241 |             | Connector CIS 4 poles              |        |
|     | J2      | 54 01 0288 |             | Connector CIS 5 poles              |        |
|     | J3      | 54 01 0241 |             | Connector CIS 4 poles              |        |
|     | J51-J52 | 54 01 0021 |             | Jumper                             |        |

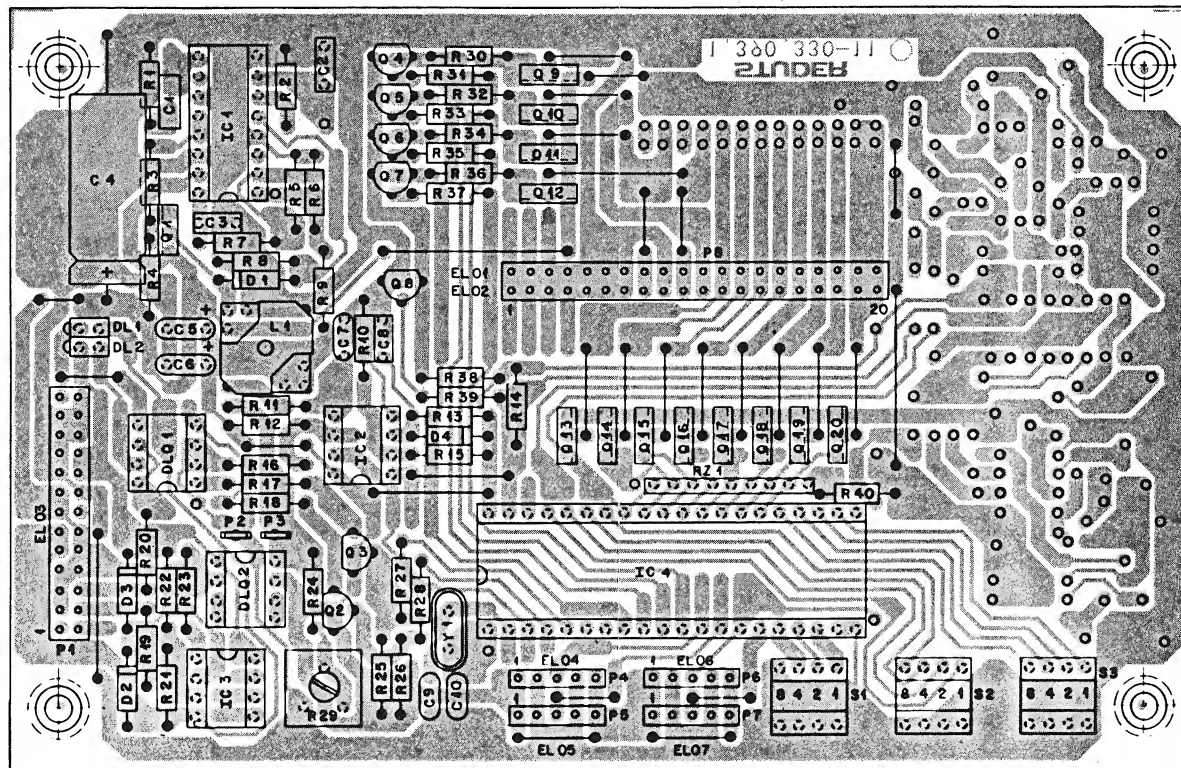
| IND  | DATE   | NAME  |
|--|--------|-------|
| ④  |        |       |
| ③  |        |       |
| ②  |        |       |
| ①  |        |       |
| ○  | 4.6.81 | K. Se |
| STUDER Motor driver 1.390.271.00 PAGE 5 OF 5 |        |       |

MATRIX DRIVER PCB 1.390.330





S T U D E R    01/11/13    KB    MATRIX DRIVER    1,390,330.00    PAGE    1



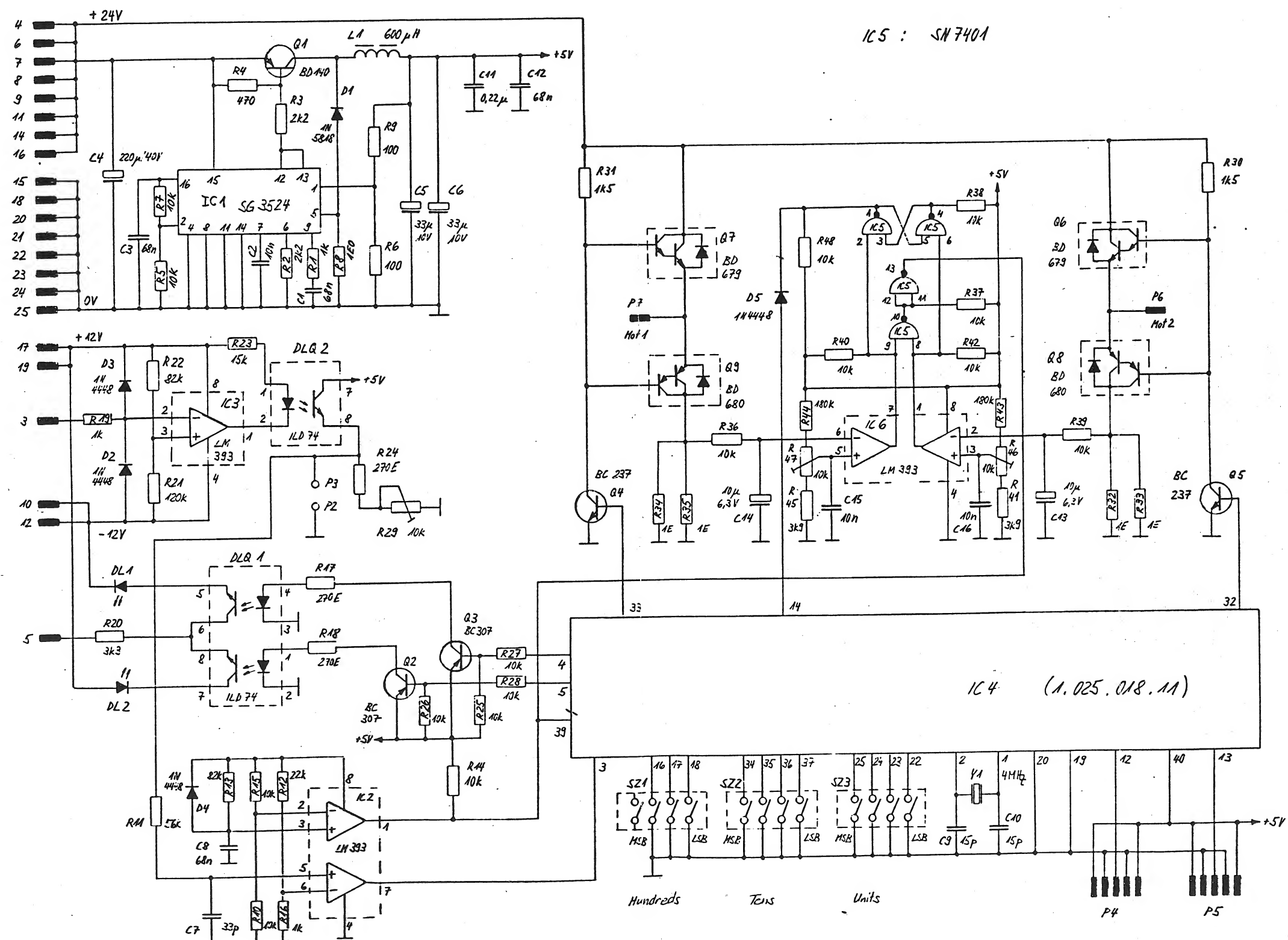
S T U O E R 81/11/13 K3 MATRIX DRIVER 1.390.330.00 PAGE 2

| INO. | PDS-NO. | PART NO.     | VALUE    | SPECIFICATIONS / EQUIVALENT  | MANUF. |
|------|---------|--------------|----------|------------------------------|--------|
|      | 0+0001  | 50-04-0512   | 1N 5818  | 1A, 30 V, SI                 |        |
|      | 0+0002  | 50-04-0125   | 1N 4448  | SI                           |        |
|      | 0+0003  | 50-04-0125   | 1N 4448  | SI                           |        |
|      | 0+0004  | 50-04-0125   | 1N 4448  | SI                           |        |
|      | 1C-0001 | 50-05-0279   | 5C 3524M | V-REG                        |        |
|      | 1C-0002 | 50-05-0283   | LM 393 N | LIN                          |        |
|      | 1C-0003 | 50-05-0283   | LM 393 N | LIN                          |        |
| (01) | 1C-0006 | 1-025-020-00 |          | PROCESSOR                    |        |
|      | Y+0001  | 89-01-0550   |          | 4-000 MHZ, CL 30 PF          |        |
|      | DL-0001 | 50-04-2107   | 555-2007 | RT                           |        |
|      | DL-0002 | 50-04-2107   | 555-2007 | RT                           |        |
|      | DLJ001  | 50-99-0111   | 110-74   | OPTKO                        |        |
|      | DLJ002  | 50-99-0111   | 110-74   | OPTKO                        |        |
|      | SZ-0001 | 55-01-0164   | 47A      | 01L8                         |        |
|      | SZ-0002 | 55-01-0164   | 47A      | 01L8                         |        |
|      | SZ-0003 | 55-01-0164   | 47A      | 01L8                         |        |
|      | L+0001  | 1-022-191-00 | 600 uH   | SPEICHERBUSSL ZU FR MIKROPRO |        |

ORIG 01/11/13

S T U D E N T 01/11/13 KH MATRIX DRIVER 1,190,110.00 PAGE 3

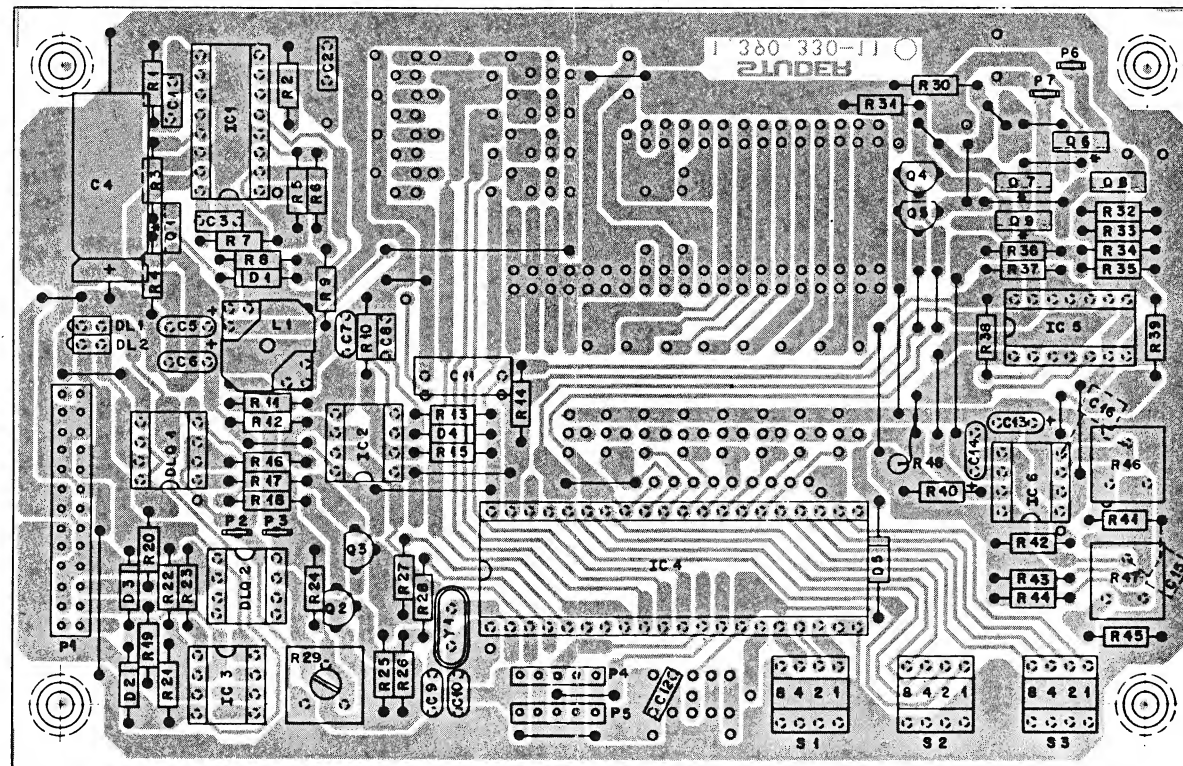
**AGGREGAT DRIVER PCB 1.390.331**



| INO.    | PDS.NO.    | PART NO. | VALUE | SPECIFICATIONS / EQUIVALENT | MANUF. | INO.     | PDS.NO.      | PART NO. | VALUE | SPECIFICATIONS / EQUIVALENT | MANUF. |
|---------|------------|----------|-------|-----------------------------|--------|----------|--------------|----------|-------|-----------------------------|--------|
| R..0001 | 57.11.4102 | 1 k      | 2%    | 25W                         | CSCM   | Q..0009  | 50.03.0505   | BD 680   |       | PNP POWER DARLINGTON        |        |
| R..0002 | 57.11.4222 | 2+2 k    | 2%    | 25W                         | CSCM   | D..0001  | 50.04.0512   | 1N 5818  | 1A    | 30 V <sub>CE</sub> SI       |        |
| R..0003 | 57.11.4222 | 2+2 k    | 2%    | 25W                         | CSCM   | Q..0002  | 50.04.0125   | 1N 4448  |       | SI                          |        |
| R..0004 | 57.11.4471 | 470      | 2%    | 25W                         | CSCM   | Q..0003  | 50.04.0125   | 1N 4448  |       | SI                          |        |
| R..0005 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   | D..0004  | 50.04.0125   | 1N 4448  |       | SI                          |        |
| R..0006 | 57.11.4101 | 100      | 2%    | 25W                         | CSCM   | Q..0005  | 50.04.0125   | 1N 4448  |       | SI                          |        |
| R..0007 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   | IC..0001 | 50.05.0279   | SG 3524N |       | Y-REG                       |        |
| R..0008 | 57.11.4109 | 1        | 2%    | 25W                         | CSCM   | IC..0002 | 50.05.0283   | LW 393 N |       | LIN                         |        |
| R..0009 | 57.11.4101 | 100      | 2%    | 25W                         | CSCM   | IC..0003 | 50.05.0283   | LW 393 N |       | LIN                         |        |
| R..0010 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   | IC..0004 | 1.025.018+11 |          |       | PROFESSOR                   |        |
| R..0011 | 57.11.4563 | 56 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   | IC..0005 | 50.06.0001   | 5N 74 LS | 01 N  | TTL                         |        |
| R..0012 | 57.11.4223 | 22 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   | IC..0006 | 50.05.0283   | LW 393 N |       | LIN                         |        |
| R..0013 | 57.11.4823 | 82 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   | Y..0001  | 89.01.0550   |          | 4.000 | MHZ, CL 30 PF               |        |
| R..0014 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   | DL..0001 | 50.04.02107  | 555-2007 | RT    |                             |        |
| R..0015 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   | DL..0002 | 50.04.02107  | 555-2007 | RT    |                             |        |
| R..0016 | 57.11.4102 | 1+0 k    | 2%    | 25W                         | CSCM   | DL00001  | 50.99.0111   | 110-74   |       | OPTKO                       |        |
| R..0017 | 57.11.4271 | 270      | 2%    | 25W                         | CSCM   | DL00002  | 50.99.0111   | 110-74   |       | OPTKO                       |        |
| R..0018 | 57.11.4271 | 270      | 2%    | 25W                         | CSCM   | SI..0001 | 55.01.0164   | 4#A      |       | OILB                        |        |
| R..0019 | 57.11.4102 | 1+0 k    | 2%    | 25W                         | CSCM   | SI..0002 | 55.01.0164   | 4#A      |       | OILB                        |        |
| R..0020 | 57.11.4332 | 3+3 k    | 2%    | 25W                         | CSCM   | SI..0003 | 55.01.0164   | 4#A      |       | OILB                        |        |
| R..0021 | 57.11.4124 | 120 k    | 2%    | 25W                         | CSCM   | L..0001  | 1.022.191.00 | 600 uH   |       | SPEICHERDROSSSEL            |        |
| R..0022 | 57.11.4823 | 82 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0023 | 57.11.4153 | 15 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0024 | 57.11.4271 | 270      | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0025 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0026 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0027 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0028 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0029 | 58.01.8103 | 10       | 10%   | 5 M                         | PMG    |          |              |          |       |                             |        |
| R..0030 | 57.11.4152 | 1+5 k    | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0031 | 57.11.4152 | 1+5 k    | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0032 | 57.11.4109 | 1        | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0033 | 57.11.4109 | 1        | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0034 | 57.11.4109 | 1        | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0035 | 57.11.4109 | 1        | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0036 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |
| R..0037 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 25W                         | CSCM   |          |              |          |       |                             |        |

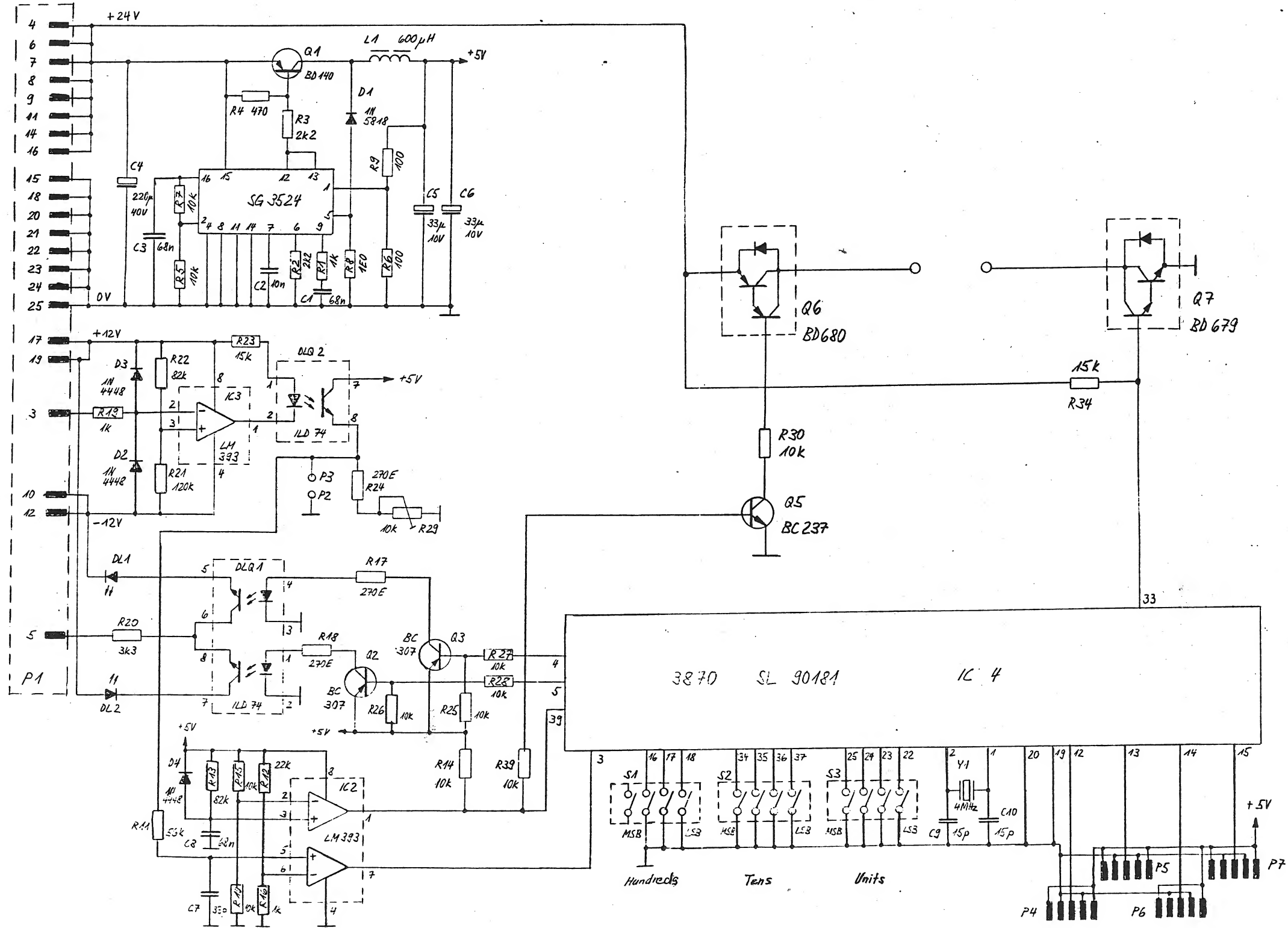
S T U D E R 81/11/30 KB AGGREGAT DRIVER 1.390.331.00 PAGE 1

S T U D E R 81/11/30 KB AGGREGAT DRIVER 1.390.331.00 PAGE 3



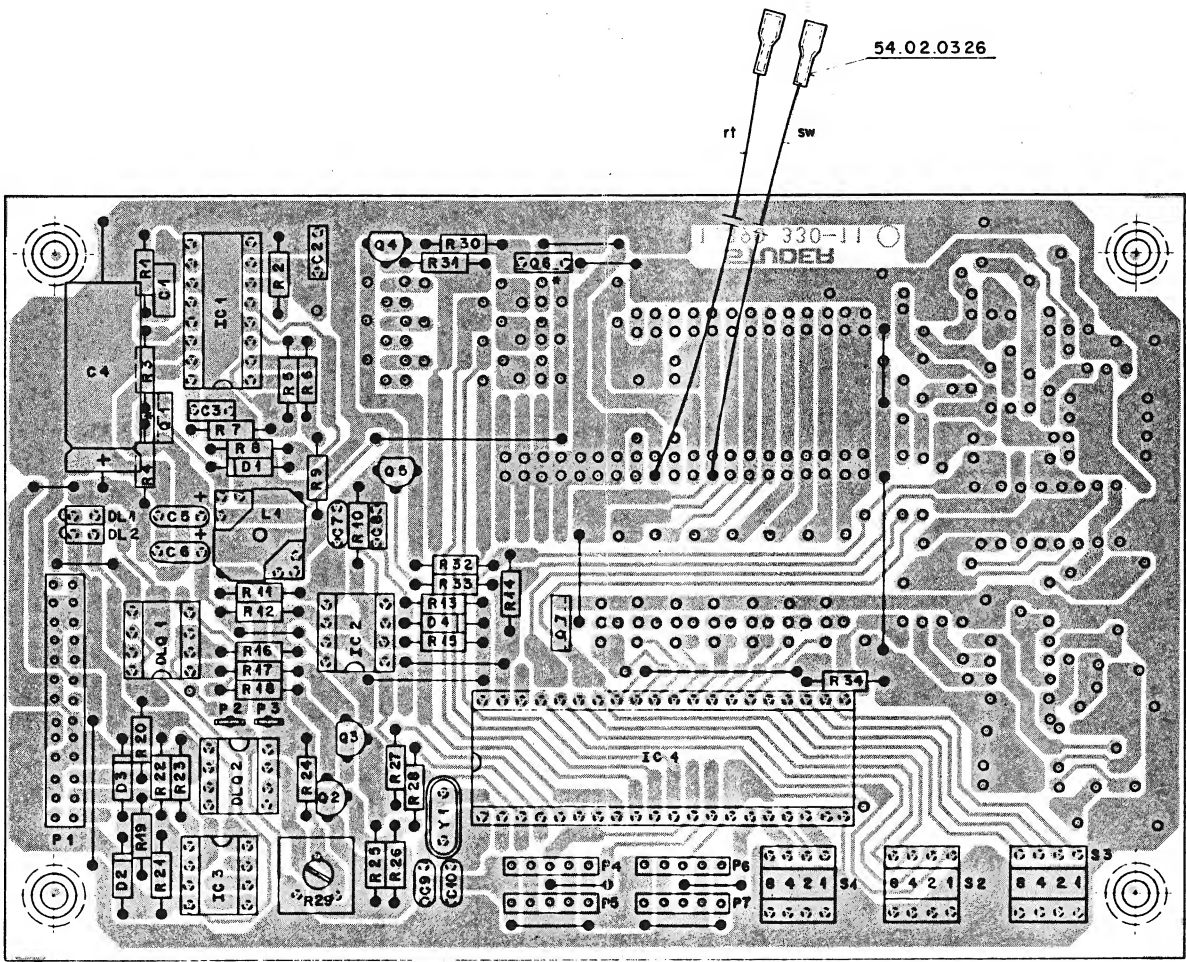
| IND. | POS.NO.   | PART NO.   | VALUE     | SPECIFICATIONS / EQUIVALENT | MANUF.       |
|------|-----------|------------|-----------|-----------------------------|--------------|
| R.   | 0038      | 57.11.4103 | 10 K      | 2%, .25W + CSCH             |              |
| R.   | 0039      | 57.11.4103 | 10 K      | 2%, .25W + CSCH             |              |
| R.   | 0040      | 57.11.4103 | 10        | 2%, .25W + CSCH             |              |
| R.   | 0041      | 57.11.4392 | 3.9 K     | 2%, .25W + CSCH             |              |
| R.   | 0042      | 57.11.4103 | 10 K      | 2%, .25W + CSCH             |              |
| R.   | 0043      | 57.11.4184 | 180 K     | 2%, .25W + CSCH             |              |
| R.   | 0044      | 57.11.4184 | 180       | 2%, .25W + CSCH             |              |
| R.   | 0045      | 57.11.4392 | 3.9 K     | 2%, .25W + CSCH             |              |
| R.   | 0046      | 58.01.8103 | 10 K      | 10%, .5 W + PMG             |              |
| R.   | 0047      | 58.01.8103 | 10        | 10%, .5 W + PMG             |              |
| R.   | 0048      | 57.11.4103 | 10 K      | 10%, .25W + CSCH            |              |
| C.   | 0001      | 59.99.0205 | 68 N      | -20%, .63V + KER            |              |
| C.   | 0002      | 59.06.0103 | 0.01 U    | 10%, 100V + PETP            |              |
| C.   | 0003      | 59.99.0205 | 68 N      | -20%, .63V + KER            |              |
| C.   | 0004      | 59.25.2221 | 220 U     | -10%, .40V + EL             |              |
| C.   | 0005      | 59.26.1330 | 33 U      | 20%, 10V + EL               |              |
| C.   | 0006      | 59.26.1330 | 33        | 20%, 10V + EL               |              |
| C.   | 0007      | 59.34.2330 | 33 P      | .5%, N150 + EL              |              |
| C.   | 0008      | 59.99.0205 | 68 N      | -20%, .63V + KER            |              |
| C.   | 0009      | 59.34.1150 | 15 P      | .5%, NP 0 + KER             |              |
| C.   | 0010      | 59.34.1150 | 15        | .5%, NP 0 + KER             |              |
| C.   | 0011      | 59.31.1224 | 22 U      | 20%, 100V + MPETP           |              |
| C.   | 0012      | 59.99.0205 | 68 N      | -20%, .63V + KER            |              |
| C.   | 0013      | 59.26.2100 | 10 U      | 20%, 16V + ELSAL            |              |
| C.   | 0014      | 59.26.2100 | 10 U      | 20%, 16V + ELSAL            |              |
| C.   | 0015      | 59.32.3103 | 10 N      | +80%, .40V + KER            |              |
| C.   | 0016      | 59.32.3103 | 10 N      | +80%, .40V + KER            |              |
| Q.   | 0001      | 50.03.0452 | 80 140-10 | PNP                         |              |
| Q.   | 0002      | 50.03.0515 | 8C 307    | BC 557 B +PNP               |              |
| Q.   | 0003      | 50.03.0515 | 8C 307    | BC 557 B +PNP               |              |
| Q.   | 0004      | 50.03.0436 | 8C 237 B  | BC 547 B +NPN               |              |
| Q.   | 0005      | 50.03.0436 | 8C 237 B  | BC 547 B +NPN               |              |
| Q.   | 0006      | 50.03.0504 | 80 679    | NPN POWER OARLINGTON        |              |
| Q.   | 0007      | 50.03.0504 | 80 679    | NPN POWER OARLINGTON        |              |
| Q.   | 0008      | 50.03.0505 | 80 680    | PNP POWER OARLINGTON        |              |
| S    | T U D O R | 81/13/03   | KB        | AGGREGATE ORIVER            | 1,390.331.00 |
|      |           |            |           |                             | PAGE 2       |

SOLENOID DRIVER PCB 1.390.332





SOLENOID DRIVER PCB 1.390.332



| IND.    | POS.NO.    | PART NO. | VALUE | SPECIFICATIONS / EQUIVALENT | MANUF. |
|---------|------------|----------|-------|-----------------------------|--------|
| R..0001 | 57.11.4102 | 1 k      | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0002 | 57.11.4222 | 2-2 k    | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0003 | 57.11.4222 | 2-2 k    | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0004 | 57.11.4471 | 470      | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0005 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0006 | 57.11.4101 | 100      | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0007 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0008 | 57.11.4109 | 1        | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0009 | 57.11.4101 | 100      | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0010 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0011 | 57.11.4563 | 56 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0012 | 57.11.4223 | 22 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0013 | 57.11.4823 | 82 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0014 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0015 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0016 | 57.11.4102 | 1-0 k    | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0017 | 57.11.4271 | 270      | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0018 | 57.11.4271 | 270      | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0019 | 57.11.4102 | 1-0 k    | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0020 | 57.11.4332 | 3-3 k    | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0021 | 57.11.4124 | 120 k    | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0022 | 57.11.4823 | 82 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0023 | 57.11.4153 | 15 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0024 | 57.11.4271 | 270      | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0025 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0026 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0027 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0028 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0029 | 58.01.8103 | 10 k     | 10%   | ±5 W + PNG                  |        |
| R..0030 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0031 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | ±25W + C5CH                 |        |
| R..0032 | 57.11.4222 | 2-2 k    | 2%    | 0207 + MF                   |        |
| R..0033 | 57.11.4103 | 10 k     | 2%    | 0207 + MF                   |        |
| R..0034 | 57.11.4153 | 15 k     | 2%    | 0207 + MF                   |        |
| C..0001 | 59.99.0205 | 68 n     | -20%  | 63V + KER                   |        |
| C..0002 | 59.06.0103 | 0-01 u   | 10%   | 100V + PETP                 |        |

STUDER 82/02/10 KB SOLENOID DRIVER 1.390.332.00 PAGE 1

| IND.     | POS.NO.      | PART NO.  | VALUE | SPECIFICATIONS / EQUIVALENT | MANUF. |
|----------|--------------|-----------|-------|-----------------------------|--------|
| C..0003  | 59.99.0205   | 68 n      | -20%  | 63V + KER                   |        |
| C..0004  | 59.25.5221   | 220 u     | -10%  | 40V + EL                    |        |
| C..0005  | 59.26.1330   | 33 u      | 20%   | 10V + EL                    |        |
| C..0006  | 59.26.1330   | 33 u      | 20%   | 10V + EL                    |        |
| C..0007  | 59.34.2330   | 33 p      | 5%    | N150 + KER                  |        |
| C..0008  | 59.99.0205   | 68 n      | -20%  | 63V + KER                   |        |
| C..0009  | 59.34.1150   | 15 p      | 5%    | NP 0 + KER                  |        |
| C..0010  | 59.34.1150   | 15 p      | 5%    | NP 0 + KER                  |        |
| Q..0001  | 50.03.0452   | 80 140-10 |       | PNP                         |        |
| Q..0002  | 50.03.0515   | BC 307    |       | BC 557 B + PNP              |        |
| Q..0003  | 50.03.0515   | BC 307    |       | BC 557 B + PNP              |        |
| Q..0004  | 50.03.0436   | BC 237 B  |       | BC 547 B + NPN              |        |
| Q..0005  | 50.03.0436   | BC 237 B  |       | BC 547 B + NPN              |        |
| Q..0006  | 50.03.0505   | 80 680    |       | PNP POWER DARLINGTON        |        |
| Q..0007  | 50.03.0504   | 80 679    |       | PNP POWER DARLINGTON        |        |
| D..0031  | 50.04.0512   | 1N 5818   | 1A    | 10 V <sub>CE</sub> SI       |        |
| D..0032  | 50.04.0125   | 1N 4448   |       | SI                          |        |
| D..0033  | 50.04.0125   | 1N 4448   |       | SI                          |        |
| D..0034  | 50.04.0125   | 1N 4448   |       | SI                          |        |
| IC..0001 | 50.05.0279   | SG 3524N  |       | V-REG                       |        |
| IC..0002 | 50.05.0283   | LM 393 N  |       | LIN                         |        |
| IC..0003 | 50.05.0283   | LM 393 N  |       | LIN                         |        |
| IC..0004 | 1-025.020-00 |           |       | PROZESSOR                   |        |
| Y..0001  | 89.01.0550   |           | 4-000 | MHZ + CL 30 PF              |        |
| OL..0001 | 50.04.2107   | 555-2007  |       | RT                          |        |
| OL..0002 | 50.04.2107   | 555-2007  |       | RT                          |        |
| OL..0001 | 50.99.0111   | 1LD-74    |       | UPTKO                       |        |
| OL..0002 | 50.99.0111   | 1LD-74    |       | UPTKO                       |        |
| SZ..0001 | 55.01.0164   | 4PA       |       | DIL8                        |        |
| SZ..0002 | 55.01.0164   | 4PA       |       | DIL8                        |        |

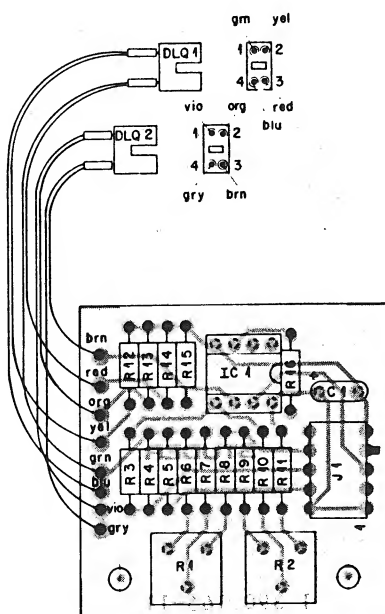
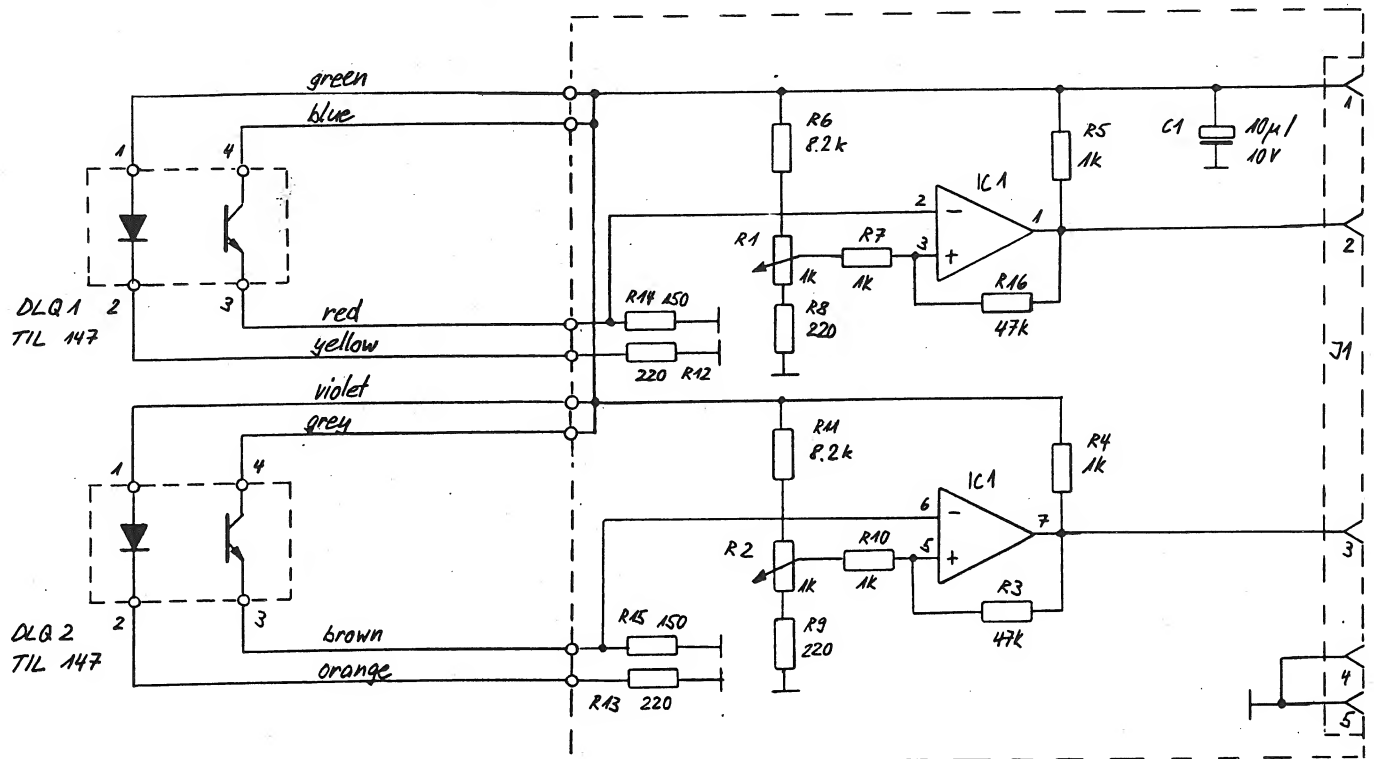
STUDER 82/02/10 KB SOLENOID DRIVER 1.390.332.00 PAGE 2

| IND.     | POS.NO.      | PART NO. | VALUE | SPECIFICATIONS / EQUIVALENT   | MANUF. |
|----------|--------------|----------|-------|-------------------------------|--------|
| SZ..0003 | 55.01.0164   | 4PA      |       | DIL8                          |        |
| L..0001  | 1-022.191-00 | 600 uH   |       | SPETCHERDUSSEL ZU FB MIKROPRO |        |

MATRIX DRIVER PARTNO. 1.390.330.00  
TA = Tantalum PE = Polycarbonate MPE = Metallized Polycarbonate KIR = Ceramic  
EL = Electrolytic SAL = Solid Aluminum MPE = Metallized Polyester  
Manufacturers: Di = Diodes Mos = Motorola NS = National Semiconductors  
Sig = Signetics Linc = Linear TI = Texas Instrument  
Nip = Nippon Denki Ph = Philips Ps = Philips Ind = Inductor  
INDX : 1 DATE : 11-06-82  
DRIG 82/02/10  
STUDER 82/02/10 KB SOLENOID DRIVER 1.390.332.00 PAGE 3



## TACHO PCB 1.390.165

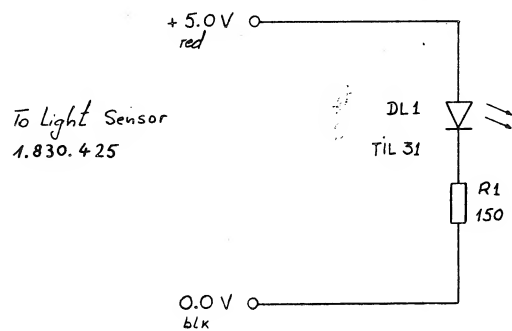


| INDI POS NO | PART NO    | VALUE   | SPECIFICATIONS/EQUIVALENT | MFR |
|-------------|------------|---------|---------------------------|-----|
| R1          | 58.01.8102 | 1k      | linear                    |     |
| R2          | 58.01.8102 | 1k      |                           |     |
| R3          | 57.11.4473 | 47k     |                           |     |
| R4          | 57.11.4102 | 1k      |                           |     |
| R5          | 57.11.4102 | 1k      |                           |     |
| R6          | 57.11.4822 | 8k2     |                           |     |
| R7          | 57.11.4102 | 1k      |                           |     |
| R8          | 57.11.4221 | 220     |                           |     |
| R9          | 57.11.4221 | 220     |                           |     |
| R10         | 57.11.4102 | 1k      |                           |     |
| R11         | 57.11.4822 | 8k2     |                           |     |
| R12         | 57.11.4221 | 220     |                           |     |
| R13         | 57.11.4221 | 220     |                           |     |
| R14         | 57.11.4151 | 150     |                           |     |
| R15         | 57.11.4151 | 150     |                           |     |
| R16         | 57.11.4473 | 47k     |                           |     |
| C1          | 59.26.2100 | 10μ     | 10V                       | SAL |
| IC1         | 50.05.0283 | LM393   |                           |     |
| DLQ1        | 50.04.2124 | TIL 147 |                           |     |
| DLQ2        | 50.04.2124 | TIL 147 |                           |     |
| J1          | 54.01.0305 |         | CIS                       |     |

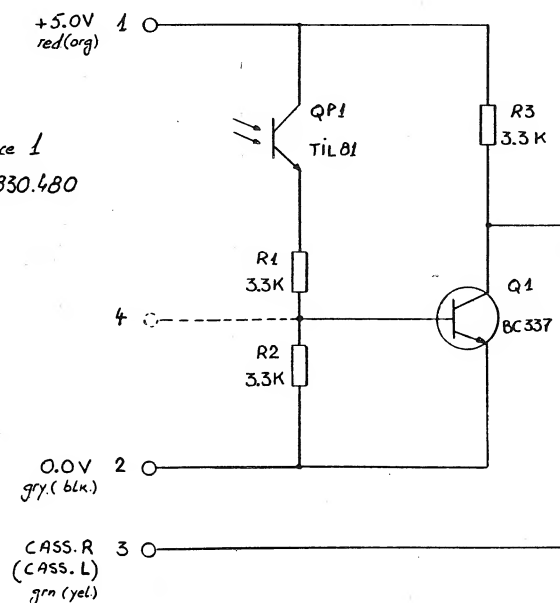
| INDI   | DATE    | NAME           |
|--------|---------|----------------|
| ④      |         |                |
| ③      |         |                |
| ②      |         |                |
| ①      |         |                |
| ○      | 12.2.82 | L. Bu          |
| STUDER |         | Tach's - Brand |
|        |         | 1.390.165.00   |
|        |         | PAGE 1 OF 1    |

## LIGHT SOURCE AND SENSOR 1.830.420/425

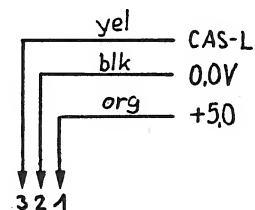
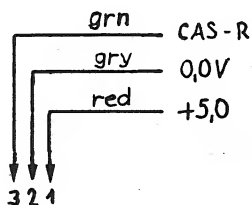
LIGHT SOURCE 1.830.420



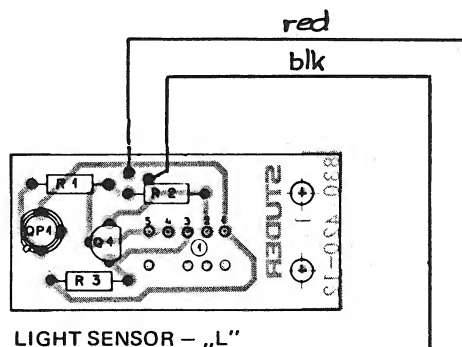
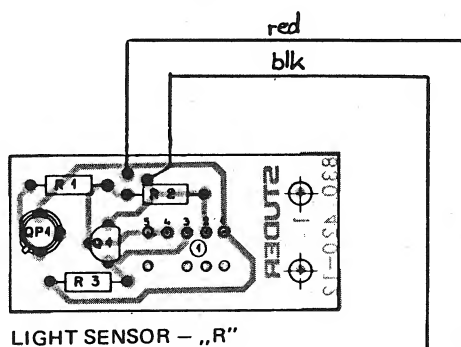
LIGHT SENSOR 1.830.425



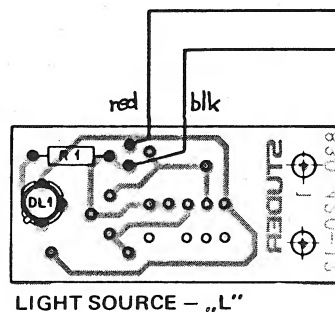
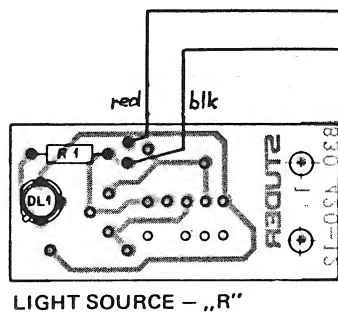
|     |            |                 |
|-----|------------|-----------------|
| Q 1 | 50.03.0340 | BC 337-25 / 45V |
| QP1 | 50.04.2123 | TIL 81          |
| R 1 | 57.11.4332 | 3,3 k           |
| R 2 | 57.11.4332 | 3,3 k           |
| R 3 | 57.11.4332 | 3,3 k           |



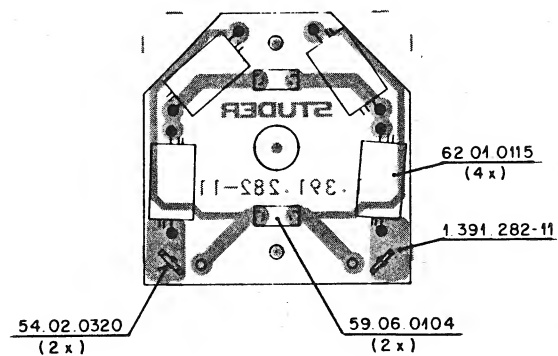
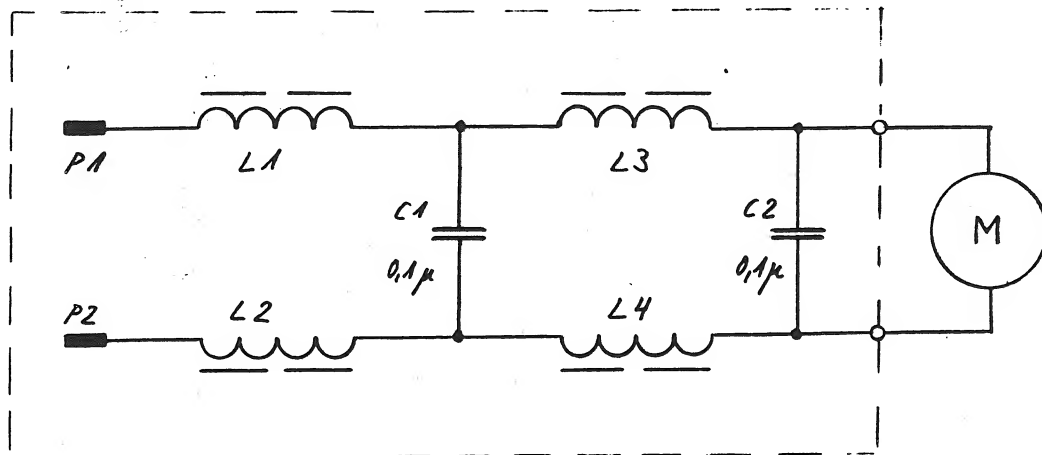
LIGHT SENSOR  
PCB 1.830.425  
(LAYOUT 1.830.420-12)



LIGHT SOURCE  
PCB 1.830.420  
(LAYOUT 1.830.420-12)



## FILTER PCB 1.391.282



# Getriebemotoren

## Betriebsanleitung

### Aufstellung, Ölversorgung und Wartung

**Einbaulage:** Die in nachfolgender Tabelle mit \* gekennzeichneten Typen können lageunabhängig eingebaut werden, ansonsten ist die bei der Auftragserteilung festgelegte Einbaulage zu beachten. Die Ölmengen gelten nur für die Bauform B 3, soweit sie nicht mit \* als lageunabhängig gekennzeichnet sind.

Riemenscheiben, Kettenräder etc. nicht auf die Wellen aufschlagen oder aufpressen, sondern mit Hilfe der vorhandenen Aufziehgwinde montieren. Alle Getriebe sind werkseitig bereits mit **Lebensdauerschmierung** versehen.

**Achtung:** Bei den meisten Typen muß vor Inbetriebnahme die nur für den Transport angebrachte Verschlussschraube gegen die mitgelieferte Entlüftungsschraube ausgetauscht werden (siehe Hinweisschild

am Getriebe, bzw. Angabe in nachfolgender Tabelle).  
Hinweise zum Bürstenwechsel, siehe getrennter Absatz.

| Typ        | Öleinfüllmenge<br>cm³ | Ölsorte  |  |                       | Entlüftung bei<br>Inbetriebnahme<br>Verschlussschraube<br>gegen<br>Entlüftungsschraube<br>austauschen |
|------------|-----------------------|--|--|-----------------------|---|
|            |                       | Dreh- und<br>Wechselstrom-<br>motoren<br>Ausführung M<br>ISO-VG220<br>(SAE 80) | Gleichstrom-<br>motoren<br>Ausführung<br>MS, MG, MSF<br>▲ SAE 20 | ISO-VG220<br>(SAE 80) |   |
| *G2V1      | 70                    | X  |  | X                     |   |
| *G2V2      | 110                   | X  |  | X                     |   |
| *G2V3-V7   | 110                   | X  |  | X                     |   |
| *G2V39-V49 | 230                   | X  |  | X                     |   |
| *G2V59-V69 | 215                   | X  |  | X                     |   |
|            |                       |  |  |                       |   |
| *G4V1      | 110                   | X  | X  |                       |   |
| *G4V2      | 260                   | X  | X  |                       |   |
|            |                       |  |  |                       |   |
| G4V30-V60  | 420                   | X  | X  |                       | X   |
|            |                       |  |  |                       |   |
| G4V31-V61  | 650                   | X  | X  |                       | X   |
| G4V32-V42  | 1400                  | X  | X  |                       | X   |
| G4V52-V62  | 1250                  | X  | X  |                       | X   |
| G4VS       | 420                   | X  | X  |                       | X   |
|            |                       |  |  |                       |   |
| *G5V1      | 150                   | X  | X  |                       |   |
| G5V2       | 500                   | X  | X  |                       | X   |
| G5V33-V43  | 3700                  | X  | X  |                       | X   |
| G5V53-V63  | 3200                  | X  | X  |                       | X   |
| G5VS       | 600                   | X  | X  |                       | X   |
|            |                       |  |  |                       |   |
| *G7V1      | 420                   | X  | X  |                       |   |
| G7V2       | 1100                  | X  | X  |                       | X   |
| G7V34-V44  | 7000                  | X  | X  |                       | X   |
| G7V54-V64  | 6500                  | X  | X  |                       | X   |
| G7VS       | 2800                  | X  | X  |                       | X   |
|            |                       |  |  |                       |   |
| *G9V1      | 1000                  |  | X  |                       |   |
| G9V2       | 2000                  |  | X  |                       | X   |
|            |                       |  |  |                       |   |
| *GX-3      | 150                   | X  |  |                       |   |
| GX-7       | 350                   | X  |  |                       | X   |
| GX-15      | 550                   | X  |  |                       | X   |
| GX-28      | 800                   | X  |  |                       | X   |
| GX-45      | 1400                  | X  |  |                       | X   |
| GX-72      | 1800                  | X  |  |                       | X   |
| GX-120     | 3000                  | X  |  |                       | X   |

# Getriebemotoren

## Betriebsanleitung



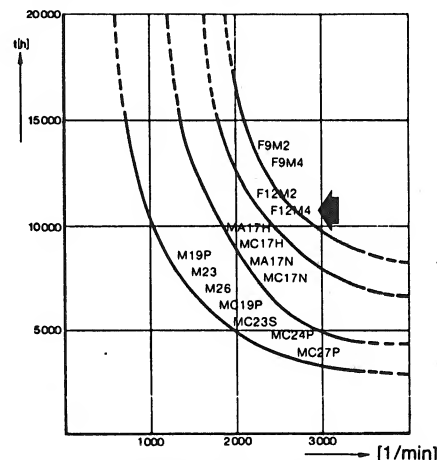
### Elektrischer Anschluß

- Anschlußpläne befinden sich im Klemmenkasten oder sind am Motor befestigt.
- Bei Wechsel- und Drehstrommotoren ist die Anschlußspannung und Frequenz mit den Typenschildangaben zu überprüfen.
- Bei Gleichstrom-Nebenschlußmotoren mit Anker- und Feldwicklung muß die Anker- und Feldspannung des Motors (Typenschild) mit der max. Anker- und Feldspannung der Stromversorgungseinheit übereinstimmen. Die Anschlußspannung (Netzspannung) bzw. die Phasenlage der Stromversorgungseinheit ist ebenfalls zu überprüfen. Drehzahl-Istwertanschluß (Tacho- oder Ankerspannung) vornehmen.
- Bei Gleichstrommotoren mit permanentmagnetem Feld muß lediglich die Ankerspannung des Motors (Typenschild) mit der max. Ankerspannung der Stromversorgungseinheit verglichen werden. Axem-Servalco-Scheibenläufermotoren sind werkseitig spannungsgeprüft. Drehzahl-Istwertanschluß (Tacho- oder Ankerspannung) vornehmen.
- Bei fremdbelüfteten Maschinen ist der Lüfteranschluß vorzunehmen.

### Bürstenwechsel bei Gleichstrommotoren

Bei konventionellen Gleichstrom-Nebenschlußmotoren sind nach spätestens 1000 Betriebsstunden die Kohlebürsten zu überprüfen. Vorausgesetzt ist hier ein Betrieb mit Glättungs-drossel bzw. ein Formfaktor besser 1,1. Bei Axem-Servalco-Scheibenläufermotoren sind die Kohlebürsten nach 3000 Betriebsstunden zu überprüfen (Formfaktor besser 1,1).

**Achtung:** Diese Werte sind nur Anhaltswerte, da der tatsächliche Verschleiß nach der Motorausnutzung und der mittleren Drehzahl verläuft.  
Beispiel: Ein Axem-Servalco-Scheibenläufermotor F12M2 erfordert bei einer mittleren Drehzahl von 2000 1/min erst nach etwa 12000 Stunden einen Bürstenwechsel (siehe Tabelle).



Standzeit eines Bürstensatzes bei 24-Stunden-Dauerbetrieb in einer Drehrichtung bei Axem-Servalco-Scheibenläufermotor

t [h] = Bürstenlebensdauer  
n [1/min] = Motordrehzahl

### Fremdlüftung von Gleichstrommotoren

Bei Motoren, die mit Fremdlüftern betrieben werden, ist darauf zu achten, daß die Filter in angemessenen Zeitabständen (je

nach Umweltbedingungen) gereinigt oder erneuert werden.

### Zusatzfilter für Getriebe

Bei hoher Luftfeuchtigkeit, starkem Spritz- und Schwallwasseranfall muß bei den Getriebemotoren, die eine Entlüftungsboh-

rung in der Öleinfüllschraube haben, diese gegen einen Feuchtigkeitsfilter ausgetauscht werden.

### Überlastungsschutz

Wenn der Antriebsfall für den Getriebemotor eine Blockierungsgefahr einschließt, so muß als Verbindungsglied vom Getriebe zur Maschine eine auf das zulässige max. Drehmoment eingestellte Überlastkupplung vorgesehen werden, sofern nicht ohnehin bei den großen mehrstufigen Getrieben der Typen G4V32-V62, G5V33-V63 und G7V34-V64 bereits eine derartige Überlastkupplung eingebaut ist, welche an einem kleinen Schaltergehäuse

auf der Oberseite des Getriebegehäuses zu erkennen ist. Als elektrischer Überlastschutz der Motoren sind geeignete Maßnahmen (z. B. therm. Auslöser) zu ergreifen. Bei Einsatz von Scheibenläufermotoren an blockiergefährdeten Antriebsstellen sollte mit uns wegen Verwendung einer Blockierüberwachung Rücksprache genommen werden.

### Noch ein Hinweis, den Sie unbedingt beachten sollten

Öffnen Sie keinen Gleichstrommotor mit permanentmagnetem Feld! (z. B. Axem-Servalco). Wird der Magnetfluß, der über die Eisenteile des Motorgehäuses geht, unterbrochen, so verlieren die Dauermagnete einen Teil ihres Magnete-

tismus. Da die Magnetisierung mit etwa 5000 A erfolgt, haben Sie wahrscheinlich keine Möglichkeit, nach dem Zusammenbau die gewünschten Eigenschaften wieder zu erzielen.